РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

ДЕКАБРЬ 12 1959

МОСКВА

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН ВНИРО ГЛАВНИИПРОЕКТА ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР

Ежемесячный производственно-технический журнал

№ 12

Год издания XXXV

МОСКВА 1959

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Улучшить условия труда и технику безопасности на судах и предприятиях рыбной промышленности 3

Сырьевая база

П. А. Двинин. Некоторые данные о биологии и промысле лососей в Тихом океане 7
Н. Е. Сальников, Л. П. Черноус и Д. В. Макеев. Вопросы развития рыбного хозяйства низовий Дуная 14
К. А. Садлаев и М. Е. Гребенников. Перспективы развития прудового рыбного хозяйства во Владимирской области 22
Ф. М. Суховерхов, П. В. Богородицкий и А. С. Писаренкова. Опыт перевозки и выращивания в прудах Подмосковья молоди амура и толстолобика . . 25
В. П. Шорков. Комплексная механизация в рыбохозяйственном строительстве 30
А. И. Ирихимович и А. А. Гербовских. Производственное значение посадки разноразмерных карпов-годовиков в нагульные пруды 36

Производство и техника

А. М. Карпелянский. Об изменении высоты дрифтерной сети при дрейфе . . 39
И. В. Никоноров. Применение световых блоков при лове кильки рыбонасосом 42
П. Г. Борисов и В. Р. Протасов. Применение ламп накаливания и селективных источников света для лова рыб 48
П. М. Пожогина и Л. Н. Даниловская. Новый способ приготовления томатной заливки для рыбных консервов 50
М. Е. Простаков, А. И. Левин и В. П. Кочергин. Защита белой жести от коррозии в консервных средах и атмосферных условиях 51
А. А. Белоусов. Морфологические показатели осетровых рыб Каспийского моря 54

Экономика и организация производства

Н. А. Петрищев. Об экономической эффективности переработки кильки на различные виды продукции 57

Рыбная промышленность за рубежом

Л. Йунгвирт. Разведение форели как добавочной рыбы в карповых прудах. . 60
Е. В. Боруцкий. Опытное рыбное хозяйство на водохранилище в Китайской Народной Республике 62
Н. В. Красавцев. Электрокоптильная механизированная линия 65

Информационной-справочный отдел

Машины и аппараты для рыбной промышленности, изготовляемые в СССР . . 67
С. А. Дорохов. 25 лет энтомологической службы в рыбной промышленности 81

Хроника

Всесоюзная конференция по механизации, автоматизации и новой технологии производства консервов в масле типа сардин 82

Библиография

А. М. Иринархова. О правилах по технике безопасности для рыбообрабатывающих предприятий 85
Указатель статей, опубликованных в журнале «Рыбное хозяйство» за 1959 год 86
А. Невский. Новая литература по рыбному хозяйству 94

Улучшить условия труда и технику безопасности на судах и предприятиях рыбной промышленности

Решение поставленных XXI съездом партии задач по увеличению за семилетие уловов рыбы и улучшению качества рыбной продукции может быть обеспечено на основе широкого развития материально-технической базы рыбной промышленности, повышения ее энерговооруженности.

В семилетнем плане предусматривается пополнение рыболовного флота новыми технически усовершенствованными судами, создание более совершенных орудий лова, максимальная механизация процессов добычи и обработки рыбы и особенно наиболее тяжелых и трудоемких работ.

Все это открывает широкие перспективы для дальнейшего улучшения условий труда рабочих и служащих, улучшения техники безопасности, снижения травматизма в рыбной промышленности.

Одним из проявлений заботы Партии и Советского Правительства о народном благосостоянии является рост ассигнований на дальнейшее улучшение условий труда, на охрану здоровья трудящихся, улучшение быта рабочих и служащих.

На проведение оздоровительных мероприятий, в частности по рыбной промышленности, ежегодно ассигнуются значительные средства. Только по Балтрыбтресту за 1958 г. на мероприятия по охране труда было израсходовано свыше 1 млн. руб.; по предприятиям и флоту рыбной промышленности Приморского совнархоза—2,3 млн., Мурманского совнархоза — 4,3 млн.

Генеральные соглашения по охране труда, заключенные между управлениями рыбной промышленности совнархозов и республиканскими, краевыми и областными комитетами профсоюза на 1959 г., предусматривают большие ассигнования на эти цели.

Запланированы основные мероприятия по улучшению условий труда, в частности, проводятся работы по реконструкции вентиляционных установок, внедряется малая механизация трудоемких ручных работ, механизация транспортировки тяжелых грузов, улучшается санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих и служащих, расширяются и благоустраиваются бытовые помещения. Некоторые отраслевые управления совместно с профсоюзными организациями составили перспективные семилетние планы проведения мероприятий по охране труда и технике безопасности, что позволит целеустремленно решать важнейшие вопросы улучшения условий труда рабочих и служащих.

В результате этого и проведения организационно-технических мероприятий, предусмотренных коллективными договорами, многие рыбохозяйственные организации добились снижения производственного травматизма и заболеваемости.

Так, по Управлению рыбной промышленности Архангельского совнархоза снижение производственного травматизма в 1958 г. по сравнению с 1957 г. составляет 8,2%, по Управлению рыбной промышленности Приморского совнархоза—4,7%, Мурманского совнархоза—4% и т. д.

В связи с развитием активного морского рыболовства с выходом судов на промысел в открытые моря и океаны и перенесением обработки рыбы непосредственно на суда большое значение приобретает внедрение на судах комплексной механизации добычи и обработки рыбы. И здесь, как и везде, внедрение новой техники явится одним из основных условий для дальнейшего улучшения техники безопасности, облегчения условий труда.

Большое внимание уделяется также мероприятиям, улучшающим условия труда и быта на рыболовных судах. Так, на рыболовных траулерах проводится реконструкция вентиляции кормовых жилых помещений в целях устранения засоренности воздуха этих помещений камбузным дымом. На судах типа СРТ с закрытой кормой расширены сушилки, на краболовах восстановлены санитарно-бытовые помещения и ликвидирована теснота в жилых кубриках.

На вновь строящихся судах, которыми пополняется флот рыбной промышленности, предусматривается значительное улучшение бытовых условий плавсостава: команды будут размещены в двух- и четырехместных каютах, будут введены в эксплуатацию лампы дневного света для освещения служебных помещений, оборудованы сушилки, душевые.

Проведенная за последние годы значительная работа по техническому перевооружению рыбной промышленности не устраняет необходимости еще больше заострять внимание на дальнейшем улучшении и совершенствовании производственных процессов, на создании на предприятиях и флоте здоровых и безопасных условий работы и эффективном использовании тех ассигнований, которые выделяются на эти цели.

Следует признать, что на рыбообрабатывающих предприятиях еще много трудоемких процессов осуществляется вручную. Наиболее отстающим участком механизации является разделка рыбы, уровень механизации которой не превышает 38%, значительна доля ручного труда и на операциях по копчению рыбы. Вручную осуществляются такие процессы, как сортировка рыбы по породам, размерам и сортам, низка рыбы на пряжу для вяления и на шомпола для копчения и их навеска в коптильные клети.

Особенно следует отметить работу на рыбопромысловых судах. На траловом флоте не изжита опасная для жизни рыбаков-матросов операция по включению и выключению траловой доски, хотя вопрос о замене ручного труда автоматами не сходит с повестки дня на протяжении ряда лет. Точно так же мы еще не имеем устройств для безопасной пересадки людей в открытом море с одного судна на другое, хотя эта тема находится на разработке в Гипрорыбфлоте с 1956 г.

Следует подчеркнуть, что еще многие рыбохозяйственные организации при недостаточной требовательности профсоюзных комитетов не анализируют и не вскрывают причин производственного травматизма и заболеваемости, тогда как отсутствие эффективного предварительного обучения рабочих, поступающих на предприятия и суда флота рыбной промышленности, плохая организация работы по технике безопасности со стороны администрации предприятий приводят к случаям частичной потери трудоспособности и потере рабочего времени, а следовательно ведут к простоям механизмов и оборудования. Так, несчастные случаи и аварии на флоте часто происходят вследствие низкого уровня технической эксплуатации флота, слабой трудовой дисциплины личного состава, отсутствия требовательности со стороны руководителей управлений флотами и предприятий. Причиной аварий и травматизма служит также отсутствие контроля за точным выполнением действующих на флоте уставов, правил, инструкций, законоположений по судовождению; слабое техническое знание командным составом флота вопросов, связанных с безопасностью мореплавания и борьбой за живучесть судна; отсутствие спасательных средств, средств связи и сигнализации, слабая штормосигнальная служба и другие причины.

Низкая дисциплина среди плавсостава флота рыбной промышленности объясняется не только слабой политико-воспитательной и культурно-массовой работой, но в ряде случаев — плохой организацией режима рабочего времени плавсостава. Продолжительность рейсов судов дальневосто́чных бассейнов достигает десяти месяцев, до шести месяцев находятся на промысле суда Дагестанского, Астраханского и других совнархозов. Неправильное распределение рабочего времени, несвоевременное использование дней отдыха, ведет к переутомляемости, что приводит к увеличению случаев производственного травматизма.

Многие хозяйственные организации при слабом контроле со стороны профсоюзных организаций не принимают мер к упорядочению режима рабочего времени и отдыха плавсостава.

Очень важен вопрос о спецодежде для рыбаков и рыбообработчиков.

В июне текущего года Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР был утвержден ГОСТ на рыбацкий костюм из прорезиненной ткани вместо временных технических условий на рыбацкий костюм № р 98-57. При разработке ГОСТа были рассмотрены и учтены ценные предложения работников промышленности по улучшению костюма, в том числе применены гнилостойкие нитки для пошива костюма, улучшена проклейка швов, применены резиновые напульсники для стягивания рукавов куртки у запястья, увеличено количество размеров костюма с двух до пяти (№ 46—56).

В апреле этого года Комитетом стандартов был утвержден новый ГОСТ на рыбацкие резиновые сапоги (длинные и короткие) с учетом предложений работников предприятий. Работы по улучшению качества резиновой специальной обуви продолжаются и в настоящее время. Заводы-изготовители «Красный богатырь» и «Красный треугольник»

совместно с Научно-исследовательским институтом резиновых и латексных изделий проводят работы по улучшению технологии производства резиновых сапог с испытанием новых партий сапог на промысле.

Проводятся работы по изготовлению опытной партии перчаток и рукавиц для рыбной промышленности из найритового латекса с рифлеными наладонниками и напалком.

Однако многие вопросы, касающиеся отдельных деталей спецодежды до сих пор остаются нерешенными. В частности, еще не найдены средства для улучшения защитных свойств спецодежды и средств индивидуальной защиты, применяемых на работах по добыче и обработке крабов, неудовлетворительным остается качество хлопчатобумажных перчаток и прорезиненных фартуков, применяемых при обработке рыбы.

Большую и ответственную роль в решении вопросов, связанных с улучшением условий труда, должны играть научно-исследовательские и проектные институты рыбной промышленности. В текущем году институтами разрабатывается широкая тематика по механизации, автоматизации производственных процессов и улучшению условий труда.

В плане институтов разрабатываются такие вопросы, как механизация обработки сельди на СРТ с разработкой сетевыборочной, сететрясной машин и рыбопосольного агрегата; проект автоматизированной линии производства консервов «шпроты в масле» (НИИМРП); механизация контроля и регулирования процессов копчения рыбы (ВНИРО).

По инициативе ЦК профсоюза рабочих пищевой промышленности Мурманским совнархозом создана при ПИНРО лаборатория охраны труда. Наряду с решением перспективных вопросов в области охраны труда эта лаборатория проводит также работы по улучшению средств индивидуальной защиты. Так, лабораторией проводятся опытные работы по подвязке напалков и наладонников бязевых перчаток капроновой нитью в целях предупреждения наколов рук при разделке рыбы. Первые опыты в этом направлении дали положительные результаты.

Вместе с тем, научно-исследовательские институты еще очень медленно решают некоторые проблемы, связанные с улучшением условий труда, неохотно берутся за разработку вопросов охраны труда, в то время как именно отраслевые институты знают специфику производства, условия работы флота и предприятий и должны помочь организациям, занимающимся специально этими вопросами.

В планах научно-исследовательских работ всех институтов рыбной промышленности на 1960 г. должны быть усилены работы по охране труда; этого настоятельно требуют решения XXI съезда КПСС и Июньского пленума ЦК партии.

Суммируя весь комплекс вопросов по охране труда и технике безопасности, можно сделать только один вывод: вопросами охраны труда должны заниматься не только инженеры по технике безопасности, но и все руководители, инженерно-технические и научные работники. Только при этом условии и при неизменном усилении влияния комитетов профсоюза можно достичь успеха в деле улучшения условий труда на производстве.

П. А. ДВИНИН
Канд. биол. наук

Некоторые данные о биологии и промысле лососей в Тихом океане

С 4 мая по 3 июля 1958 г. на судне «Алозея» (СРТ-1035) собран некоторый материал по морскому периоду жизни лососей в Тихом океане.

За этот период был проведен 31 дрейф с лососевыми сетями к востоку от южной части Курильской гряды и о-ва Хоккайдо (рис. 1). Во время дрейфов было вылов лено 2370 лососей (в том числе 1601 шт. горбуши, 764 шт. кеты и 5 шт. кижуча). Был помечен 621 лосось (горбуши 511 и кеты 110) и взято на биологический анализ 735 шт. горбуши, 421 шт. кеты. За то

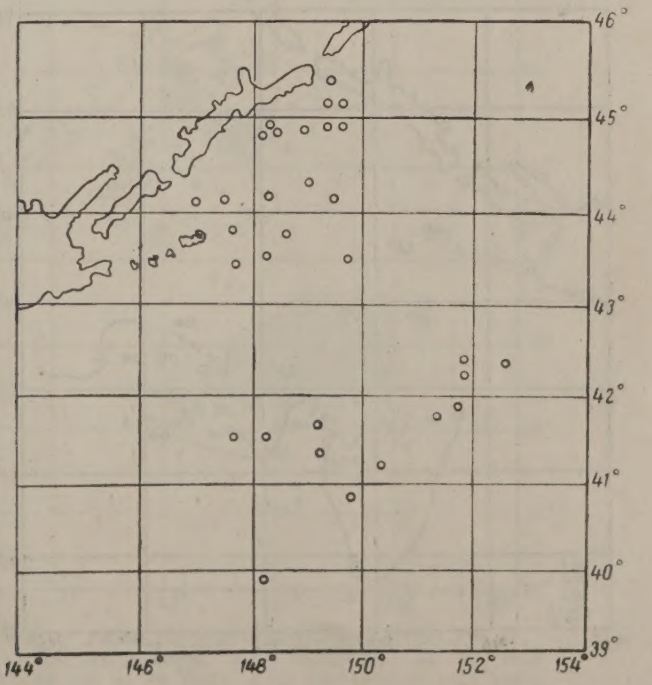


Рис. 1. Места дрейфа с сетями.

же период было сделано 54 гидрологических и 34 планктонологических (горизонты 25—10 *м* и 10—0 *м*) станций. Порядки лососевых дрифтерных 30-метровых сетей с ячеей в 55, 60, 65 и 70 *мм* выбрасывались в 18—20 часов. Лососи обычно объячеиваются в сети в вечерние сумерки (до начала свечения воды), на рассвете и в ранние утренние часы (особенно при густом тумане). При подъеме сетей в 8—9 часов утра почти все лососи оказывались погибшими (особенно при поверхностной температуре воды в 9—9,5°). Чтобы получить живых лососей для мечения, в течение ночи делали несколько просмотров сетных порядков и выбирали живую рыбу. Лососей метили путем прикрепления целлулоидной красной метки (при помощи медной лакированной проволоки) к хвостовому стеблю. Во время дрейфов были пойманы горбуша, кета и в единичных экземплярах кижуч (рис. 2 и 3).

Это свидетельствует о широком распространении лососей в обследованных районах. Характерно, что в уловах горбуши, как правило, встречалась кета. Можно думать, что границы распределения этих видов лососей совпадают.

Горбуша. В мае и июне намечается тенденция движения горбуши к проливам южной Курильской гряды (рис. 4). В это время горбуша усиленно питалась преимущественно ракообразными (эуфаузииды, гипериниды, калянус кристатус). В желудках также встречались гастроподы, яйца гипериид, копепод и изредка рыба (анчоус). Степень наполнения пищей желудков горбуши (в %) в мае и июне 1958 г. показана в табл. 1 (в мае было обследовано 478 желудков, в июне — 220).

Таблица 1

Месяц	Пусто	Мало	Средний	Полный	Растянутый
Май	21	35	17	17	10
Июнь	43	30	14	12	1

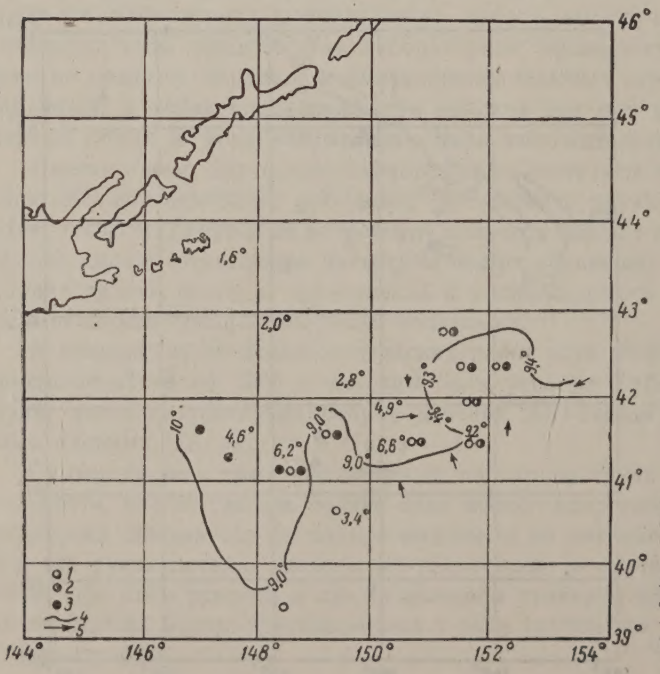


Рис. 2. Места лова лососей в мае 1958 г. (дрейфы проводились с 9 по 27 мая): *1*—горбуша; *2*—кета; *3*—кижуч; *4*—поверхностные изотермы; *5*—направление хода рыбы.

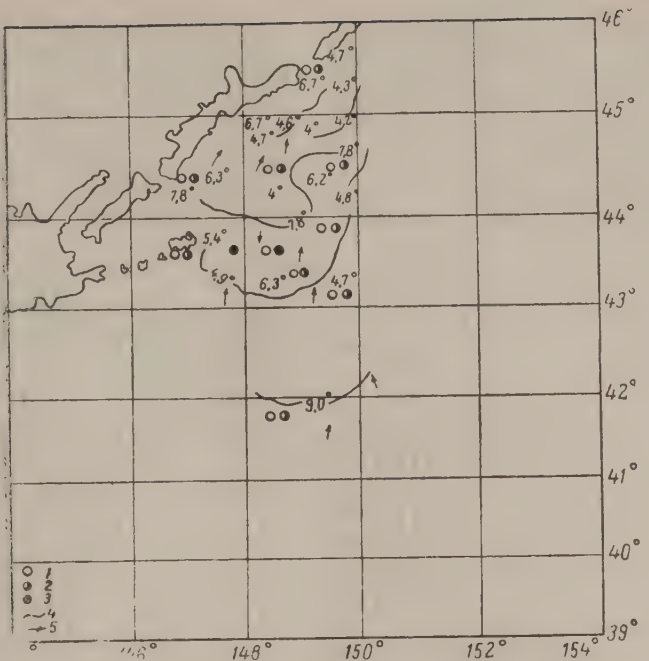


Рис. 3. Места лова лососей в июне 1958 г.
(дрейфы проводились с 6 по 28 июня):
1 — горбуша; *2* — кета; *3* — кижуч; *4* — поверхностные изотермы; *5* — направление хода рыбы.

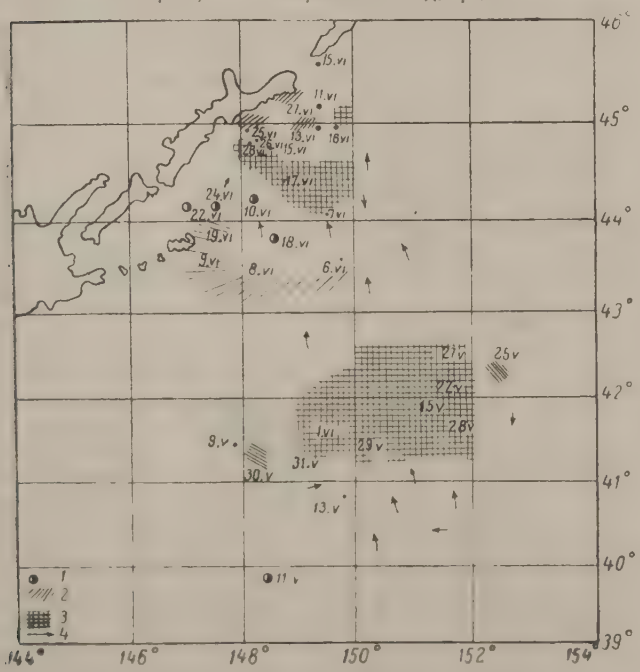


Рис. 4. Уловы горбуши в мае — июне 1958 г.:
1 — 1—5 шт. на 10 сетей; *2* — 10—20 шт. на 10 сетей;
3 — 30—80 шт. на 10 сетей; *4* — направление хода рыбы.

Половой состав горбуши в мае характеризовался значительным преобладанием самцов над самками. Из 487 шт. горбуши 80% приходилось на самцов, причем у отдельных самцов со слабо развитыми гонадами наблюдалось образование горба на спине. Средний коэффициент зрелости гонад у самцов был равен 1,04, у самок 2,48. Размеры самцов колебались от 39 до 54 *см* (в среднем — 47,77 *см*), а самок — от 43 до 50 *см* (в среднем 46,49 *см*).

Вес самцов колебался от 0,9 до 1,9 *кг* (в среднем 1,29 *кг*), самок от 1 до 1,6 *кг* (в среднем 1,39 *кг*). Абсолютная плодовитость колебалась от 1342 до 2547 шт (в среднем 2040 шт.) икринок. Вся выловленная горбуша была одновозрастной (1+).

В июне в районе южных Курильских островов (см. рис. 4) горбуша встречалась везде, где проводились дрейфы. Здесь она продолжала нагуливаться, питаясь теми же организмами, что и в мае, но с меньшей интенсивностью. Половой состав также мало изменился: из 244 шт., горбуши самцов оказалось 172 (71%).

Коэффициент зрелости самцов (1,12) и самок (2,47) горбуши несколько увеличился. Размеры горбуши увеличились. Длина самцов колебалась от 43 до 59 *см* (в среднем 49,1 *см*), самок от 42 до 55 *см* (в среднем 47,16 *см*); вес самцов от 0,9 до 2,5 *кг*, (в среднем 1,38 *кг*), самок — от 1 до 2,4 *кг* (в среднем 1,28 *кг*). Абсолютная плодовитость самок горбуши в июне колебалась от 1368 до 2226 шт., в среднем 1800 икринок.

Кета. В мае и июне кета, обитающая в открытой части океана двигалась (как и горбуша) преимущественно на север и северо-запад и усиленно нагуливалась, питаясь ракообразными (калянусом и эуфаузиидами). Степень наполнения пищей желудков кеты в мае и июне 1958 г. показана в табл. 2 (в мае было обследовано 254 желудка, в июне — 191).

В отличие от уловов горбуши в уловах кеты преобладали самки. Так, в мае из 271 шт. кеты оказалось 123 самца (45%) и 148 самок

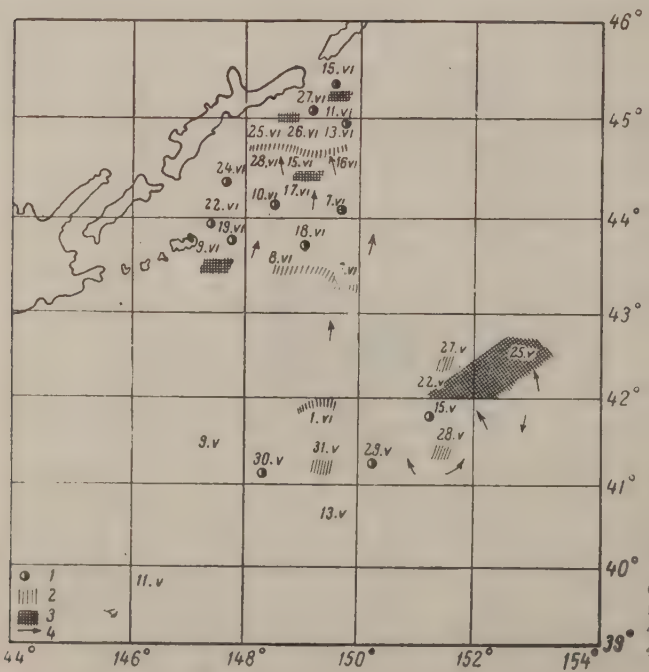


Рис. 5. Уловы кеты в мае — июне 1958 г. *1* — 1—5 шт. на 10 сетей; *2* — 10—20 шт на 10 сетей; *3* — 30—40 шт. на 10 сетей. *4* — направление хода рыбы.

Таблица 2

Месяц	Пусто	Мало	Средний	Полный	Растянутый
Май	22	43	23	11,5	0,5
Июнь	17	43,5	28	11	0,5

Следует особо подчеркнуть, что из 243 шт. кеты, пойманных в мае, половозрелыми (в стадии зрелости II—III, III—II) оказалось 24 шт. или 10,1%, неполовозрелыми (в стадии зрелости I, I—II, II—I) — 219 шт. или 89,9%. Совершенно очевидно, что при лове лососей японскими рыбопромышленниками в Тихом океане вылавливается огромное количество неполовозрелых лососей. В июне половой состав вылавливаемой кеты совершенно не изменился, хотя районы лова находились далеко один от другого (рис. 5). Из 206 рыб, взятых на биологический анализ в июне, самцов оказалось 90 (45%) и самок 116 (55%).

Коэффициент зрелости самцов и самок кеты к июню значительно возрос, но процент незрелых рыб в уловах был еще довольно высок (рис. 6).

Размерно-весовой состав кеты, вылавливаемой в мае, характеризовался следующими данными. Длина самцов колебалась от 49 до 67 *см* (в среднем — 56,54 *см*), длина самок — от 48 до 60 *см* (в среднем —55,52 *см*).

В уловах резко преобладали четырехлетки (3+) с небольшой примесью трех- и пятилеток (рис. 7).

В июне размерно-весовой состав кеты несколько возрос. Размеры самцов колебались от 51 до 69 *см* (в среднем 57,59 *см*), самок — от 50 до 67 *см* (в среднем 57,39 *см*). Соответственно вес самцов колебался от 1,5 до 3 *кг* (в среднем 2,45 *кг*), самок — от 1,7 до 3 *кг* (в среднем 2,4 *кг*).

Возрастной состав кеты в июне существенно не изменился (рис. 8). Абсолютная плодовитость кеты в июне колебалась от 1681 до 4520 шт. (в среднем 2772 икринки).

Кижуч. За весь период исследований было выловлено всего 5 кижучей длиной от 53 до 63 *см*. Рыбы были добыты дрифтерными лососе-

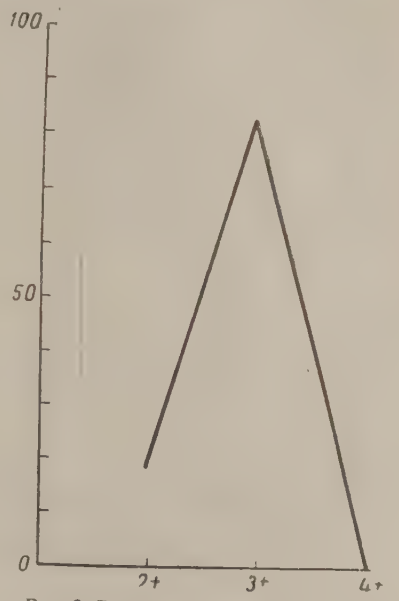


Рис. 6. Возрастной состав кеты в мае 1958 г.

выми сетями в мае-июне в открытой части океана. Стадия зрелости половых продуктов II—III и III—II. В желудках содержались преимущественно переваренные ракооб

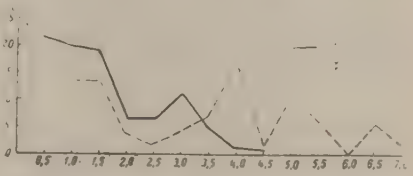


Рис. 7. Коэффициент зрелости кеты в июне 1958 г.

разные. Случаи поимки кижуча в открытой части океана свидетельствуют о том, что в южной части ареала распространения лососей этот вид также встречается.

По некоторым японским материалам (Синоми Синдзо, 1958), в

районе о-ва Хоккайдо лучшие уловы кеты отмечаются при температуре воды 3—5°, горбуши при температуре 6—8°.

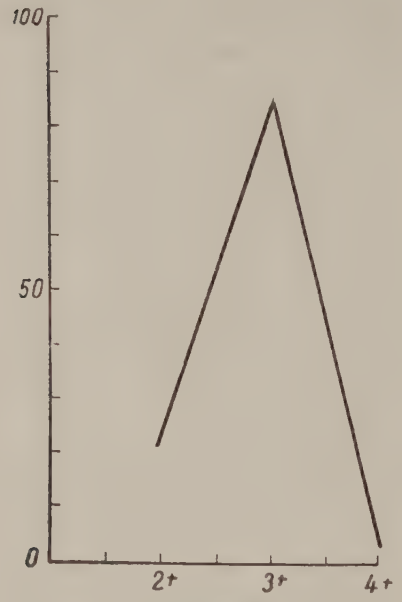


Рис. 8. Возрастной состав кеты в июне 1958 г.

По нашим данным, между наиболее высокими уловами горбуши и кеты и поверхностной температурой воды существует иная зависимость. В табл. 3 показаны уловы (в шт.) лососей сетями в мае и июне в зависимости от температуры воды.

В мае наиболее высокие уловы горбуши и кеты были при поверхностной температуре воды 9° и выше.

Следует отметить, что японские суда в мае 1958 г. более всего концентрировались (до 8—10 судов, видимых на горизонте) именно там, где поверхностная температура воды была 9—10°, и на стыках теплых и холодных вод.

По-видимому, выясненная Синоми Синдзо зависимость между наиболее высокими уловами лососей и температурой воды относится только к прибрежным водам Хоккайдо.

Однако не следует думать, что лососи не обитают при других температурах. Общий температурный диапазон очень велик. Так, 30 мая при дрейфе в точке 41°16′ с. ш. и 148°07′ в. д. при температуре воды 4,8° улов составил 48 шт. (в том числе горбуши 44, кеты 2 и кижуча 2). Отметим, что Синоми Синдзо пишет о вылове лососей (правда в небольших количествах) при температуре воды 1—2°.

Таким образом, можно предположить, что большая часть горбуши и кеты зимует при более высоких показателях температуры воды, чем до сих пор предполагалось. Так, А. Г. Кагановский (1949) предполагал возможность зимовки горбуши в океане при температуре 6—7°; И. Б. Бирман (1958) нижним пределом для кеты считал 2,5—3°, для горбуши 5°; Р. С. Семко (1958) на основании результатов исследо-

Таблица 3

Месяц	Вид лососей	Общий улов при температуре воды 3—5°, *ц*	Средний улов на одну сеть, шт	Общий улов при температуре 6—8°, *ц*	Средний улов на одну сеть, шт	Общий улов при температуре 9—11°, *ц*	Средний улов на одну сеть, шт
Май	горбуша	2	0,05	159	2,5	608	3
	кета	—	—	5	0,1	302	1,5
Июнь	горбуша	565	2	253	1	—	—
	кета	290	1	179	0,8	—	—

вания К. А. Бродского (1955) о распределении планктона в северо-западной части Тихого океана высказал предположение о пределе распространения пастбищ лососей вблизи изотермы 15°.

К. А. Бродский (1955) указывает, что в июле-августе в северо-западной части Тихого океана параллельно Курильской гряде проходила широкая зона, для которой характерно обилие массовых видов каланид, служащих питанием усатым китам и планктоноядным рыбам. В более холодные периоды года эта зона проходит значительно южнее.

В мае 1958 г. в открытой части океана (координаты 39°50′—42°20′ с. ш. и 148—153° в. д.) при поверхностной температуре воды 9—9,5° биомасса Calanus tonsus составляла 300—500 *мг/м*³. В этих районах наблюдались более плотные скопления нагуливающихся горбуши и кеты.

Исходя из изложенных выше соображений, можно предположить, что основная масса горбуши и кеты зимует при температуре воды 9—13°, и самой южной границей ее распределения в это время являются изотермы, по-видимому, 14—16°.

Мы считаем, что на обширной акватории Тихого океана, ограниченной с запада восточными берегами Хоккайдо и Северного Хонсю, с востока 180° в. д., с юга 38—39° с. ш., несомненно, нагуливаются и зимуют стада не только сахалинской, амурской и охотской горбуши и кеты, но и камчатской горбуши и отчасти кеты.

На рис. 9 показана официально объявленная Японией зона промыслового лова сетями в 1958 г., опасная для судоходства. Из рис. 9 видно, что японские рыболовные суда по мере продвижения лососей на север движутся за ними в том же направлении.

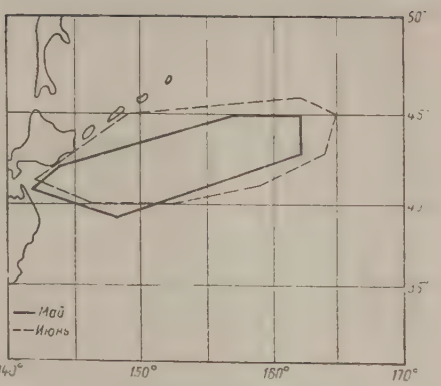


Рис. 9. Районы промысла лососей японскими судами в мае — июне 1958 г

За последние годы численность лососей значительно сократилась в результате чрезмерно интенсивного японского промысла. В связи с этим с особой остротой встал вопрос о воспроизводстве их запасов и регулировании промысла лососей в южной части ареала распространения лососей, где работают японские промысловые суда.

Судя по собранным данным, фронт движения горбуши и кеты в начальные периоды их миграций значительно шире, чем предполагают Р. С. Семко (1958) и И. Б. Бирман (1958): он составляет около 1500 миль.

В это время лососи держатся разреженно и занимают огромные пространства моря.

По мере приближения лососей к узким проливам Курильских островов фронт их движения, естественно, резко сужается, и концентрация рыб резко возрастает.

Приведенные данные свидетельствуют о крайней необходимости принятия эффективных мер по регулированию промысла лососей в южной внеконвенционной зоне.

Н. Е. САЛЬНИКОВ и Л. П. ЧЕРНОУС
Институт гидробиологии АН УССР
и
Д. Б. МАКЕЕВ
Укргидрорыбпроект

Вопросы развития рыбного хозяйства низовий Дуная

Решениями XXI съезда КПСС наряду с грандиозным развитием всех отраслей народного хозяйства СССР, предусмотренных семилетним планом, намечено также значительное увеличение добычи рыбы и других промысловых водных организмов.

В целом по Советскому Союзу добыча рыбы должна возрасти с 29 млн. *ц* в 1958 г. до 46 млн. *ц* в 1965 г. В соответствии с этим и в Украинской ССР вылов рыбы будет увеличен по сравнению с 1958 г. в два раза и достигнет к концу семилетки 2 млн. *ц* в год как вследствие развития морского и океанического рыболовства, так и в результате лучшего использования рыбных ресурсов внутренних водоемов (водохранилищ, рек, озер и прудов). На долю морского и океанического рыболовства на Украине будет приходиться около 80% всей добычи рыбы, на долю внутренних водоемов — 20%.

Для обеспечения воспроизводства и увеличения запасов рыб во внутренних водоемах Украинской ССР предусматривается в течение 1959—1965 гг. построить нерестово-выростные хозяйства (общей мощностью 145 млн. шт. молоди в год), карповые рыбопитомники (на

Схематическая карта дельты Дуная.

4 млн. сеголетков), осетровые заводы (выпуск 2,5 млн. шт. молоди в год) и т. п.

Мы хотим остановиться на некоторых вопросах развития рыбного хозяйства в низовье Дуная, являющемся одним из наиболее важных и перспективных районов рыболовства во внутренних водоемах Украины.

Участок Дуная на территории СССР имеет общую протяженность до 170 *км* (от устья р. Прут до впадения в море), из которых на долю Килийского рукава приходится 112—117 *км*. Это наиболее мощный рукав дельты Дуная, по которому проходит до 67% общего стока реки. Два других рукава дельты — Сулинский и Георгиевский протекают по территории Румынской Народной Республики.

В Дунай заходят ценнейшие осетровые рыбы (белуга, осетр, севрюга, знаменитая дунайская сельдь); большое промысловое значение в реке имеют также и некоторые карповые рыбы (сазан, лещ, рыбец, жерех), а также сом, судак и другие. В собственно Дунае основу промысла составляют крупный частик (61,8%), дунайская сельдь (18,7%), мелкий частик (16,6%) и осетровые (2,9%).

В озерах и лиманах, а также в многочисленных других водоемах левобережной поймы и Килийской дельты Дуная в значительных количествах ловят сазана, леща, судака, щуку, сома и жереха, на долю которых в разные годы приходится от 40 до 70% общего улова рыбы.

Большой удельный вес в уловах в пойменных водоемах занимают красноперка, окунь, густера, карась, линь (таблица). Кроме того, в лиманах и озерах ежегодно

Таблица

Виды	Улов по годам, *ц*				
	1954	1955	1956	1957	1958
Сазан	2223	3548	15085	4899	1418
Лещ	772	981	925	367	249
Судак	404	282	509	280	156
Щука	1650	2175	2726	1944	1325
Сом	299	1007	402	442	381
Жерех	500	544	527	609	362
Рыбец	3	—	3	—	1
Язь	21	8	40	52	45
Красноперка	776	1528	194	506	4271
Густера	232	2001	93	100	2562
Окунь	400	1319	662	2633	628
Карась	497	418	543	348	789
Тарань	29	214	112	34	9
Линь	360	432	35	61	184
Бычок	423	185	769	810	569
Тюлька	805	1390	1891	1202	1072
Мелочь разная	3900	—	4281	6943	2293
Итого	13294	16032	28797	21235	16514

вылавливается от 600 до 1000 *ц* раков, запасы которых промыслом используются недостаточно.

В среднем за последние пять лет (1954—1958 гг.) в низовьях Дуная — в реке, дельте и водоемах поймы в пределах границ СССР — вылавливалось ежегодно до 30 тыс. *ц* рыбы, из которых в собственно реке и ее основных рукавах 11 тыс *ц* (37%), а в озерах и других пойменных водоемах 19,1 тыс. *ц* (63%).

Особое значение в воспроизводстве рыбных запасов в низовье Дуная, а также и для рыболовства в этом районе имеет его левобережная пойма от Рени до Килии, где

расположена система больших лиманов и озер, общая площадь которых достигает 40—45 тыс. *га* (почти в два раза превышает площадь государственных прудовых рыбных хозяйств Украины).

Наиболее крупными Придунайскими водоемами являются Кагул (площадь 9,3 тыс. *га*), Кугурлуй (8,2 тыс. *га*), Ялпуг (13,4 тыс. *га*), Катлабуг (6,9 тыс. *га*) и Китай (4,6 тыс. *га*). Площади этих водоемов могут резко изменяться в зависимости от высоты паводка в Дунае.

Среди рыб низовий Дуная, кроме типично проходных—осетровых, сельдей и дунайского лосося, заходящих в реку только для нереста, — можно выделить группу озерных и группу озерно-речных рыб. Озерно-речные рыбы основную часть своей жизни проводят в дельте Дуная, заходят на залитую пойму и в пойменные водоемы (озера и другие) для размножения и нагула и находятся там в течение почти всего вегетационного периода. Лишь к осени они выходят в реку на зимовку. Молодь озерно-речных рыб в основном держится в дельтовых рукавах Дуная. Типичные озерные рыбы в отличие от озерно-речных рыб не совершают каких-либо длительных передвижений и постоянно обитают в озерах и других водоемах поймы.

Таким образом, основные промысловые рыбы низовий Дуная — сазан, лещь, судак, сом, щука, жерех и другие—постоянно обитают в реке, ее дельте и пойменных водоемах, почти не выходят в море, встречаясь там в небольших количествах лишь в очень узкой опресненной придельтовой полосе (от 1 до 3 *км*). В этом состоит коренное отличие рыбного населения низовий Дуная от низовьев других рек — Днепра, Дона, Кубани, Волги, Урала, где основу промысла составляют полупроходные рыбы.

Наиболее важными промысловыми районами низовий Дуная являются Придунайские пойменные водоемы (лиманы, озера и др.). Если рассмотреть уловы рыб в этих водоемах за последние 9 лет, то можно видеть, что величина их значительно колеблется. Минимальный улов рыбы был в 1950 г. —9,9 тыс. *ц*, максимальный — 28,8 тыс. *ц* в 1956 г. После 1956 г. уловы рыбы в Придунайских водоемах (озерах и лиманах) снова снизились (в 1958 г. до 16,3 тыс. *ц*), по данным промысловой статистики.

Год	Улов, тыс. *ц*
1950	9,9
1951	14,2
1952	12,5
1953	13,4
1954	13,3
1955	16,0
1956	28,8
1957	21,2
1958	16,3

Между тем 20—40 лет назад в Придунайских водоемах ежегодно ловили до 35 тыс. *ц* рыбы.

Снижение уловов рыбы в Придунайских водоемах давно вызывает тревогу не только у рыбаков и работников рыбной промышленности низовий Дуная, но и у широких кругов общественности.

Материалы промысловой статистики (см. таблицу) показывают, что и в уловах рыбы по видам в различные годы в Придунайских водоемах наблюдаются существенные отличия. Так, только на протяжении последних пяти лет (1954 — 1958 гг.) резко изменялись уловы сазана: в 1956 г. 15 тыс. *ц* (в 5—6 раз больше, чем в предыдущие годы), а в 1958 г. 1,5 тыс. *ц*. В 1957—1958 гг. отмечается, кроме того, значительное снижение леща, судака и щуки.

Можно ли избежать дальнейшего падения уловов рыбы в Придунайских водоемах, каковы пути повышения рыбных запасов и уловов рыбы в них, как превратить рыбное хозяйство на этих водоемах в интенсивное и управляемое? Прежде чем ответить на все эти вопросы надо кратко остановиться на основных причинах, определяющих биологическую и рыбную продуктивность Придунайских водоемов.

Исходя из местоположения и общей гидрографии поймы Приду-

найские водоемы можно разбить на три группы. К первой группе можно отнести западные водоемы — Кагул, Картал, Ялпуг, и Кугурлуй, связанные между собой и Дунаем единой водной системой, ко второй группе — восточные, — Сафьян, Катлабуг и Китай; к третьей группе — расположенные в Приморском районе Стенсовско-Жебриановские плавни. Водоемы второй и третьей групп также имеют связь с Дунаем.

Кроме того, для рыбного хозяйства низовья Дуная имеют большое значение также острова Килийской дельты, где имеется много плавневых водоемов, опресненное мелководье и куты (заливы) авандельты.

Дунайские плавни представляют собой плоскую заболоченную и заросшую водной и болотной растительностью часть поймы. Водоемы Картал, Дервент, Кугурлуй, южные части Кагула, Катлабуга и Китая расположены в плавневой части поймы Дуная.

Северные части Кагула, Дервента, Ялпуга, Катлабуга и Китая в далеком прошлом были морскими заливами, в которые ранее впадали достаточно тогда многоводные реки Кагул, Дервент, Ялпуг. Некоторые протоки, связывающие в настоящее время эти водоемы с Дунаем (Репида и др.), — остатки рукавов старой дельты Дуная.

Лиманы и озера левобережья низовьев Дуная — продуктивные мелководные водоемы (глубины в них, как правило, не превышают 1,5 — 3,9 *м*) хорошо прогреваются и аэрируются летом, что создает в них благоприятные условия для развития достаточного количества корма для рыб—планктона и бентоса и обеспечивает хороший нагул и рост рыбы. Правда, зимой, особенно после образования льда, из-за мелководности озер в них часто наблюдаются заморы и гибель рыбы (кроме сравнительно глубокого лимана Ялпуг).

Рыбопродуктивность водоемов низовья Дуная (придунайские лиманы, озера и другие водоемы поймы) в большой степени зависит от уровня воды в Дунае. Мы уже отмечали, что большинство наиболее крупных придунайских водоемов связаны с Дунаем через протоки и ерики. Поэтому во время весеннего паводка вода из Дуная по протокам и ерикам, а также по пониженным местам поймы устремляется в водоемы поймы. Через эти водоемы во многих случаях образуется проточность дунайской воды. Вместе с водой во время паводка на затопленные участки поймы и в пойменные водоемы заходит из дельты Дуная рыба для размножения и нагула. Поэтому чем выше и продолжительнее паводок, чем больше действуют водные связи между Дунаем и пойменными водоемами, тем больше заходит туда рыбы. В годы с высокими паводками увеличивается площадь нерестилищ и при прочих благоприятных условиях повышается урожайность молоди рыб. Более благоприятен в этих условиях и нагул: рыба более продолжительное время задерживается в лиманах и озерах (так было, например, в 1955 г.).

В маловодные годы (например, 1949, 1950, 1959 и др.), когда уровень воды в Дунае низок, связь Дуная с пойменными водоемами чрезвычайно ограничена, а местами и вообще прекращается. В этих условиях резко сокращается площадь нерестилищ, уменьшается количество рыбы, заходящей для нереста и нагула. Часть водоемов в такие годы не только теряет связь с Дунаем и между собой, но иногда и вообще совсем пересыхает, вызывая при этом гибель рыбы, особенно молоди. Даже такое большое озеро, как Картал (площадь 1,4 тыс. *га*), в отдельные годы полностью пересыхает и используется для выращивания сельскохозяйственных культур.

Из рассмотренного видно, что одним из важнейших факторов, влияющих на рыбопродуктивность низовьев Дуная, является водный режим этой реки, так как в конечном итоге площади нерестовых угодий, продолжительность нагула

молоди и взрослой рыбы, а также и сам рыбный промысел, обусловливаются временем наступления половодья, его высотой и продолжительностью стояния.

Так, например, если в маловодный год площади затопленных берегов пойменных водоемов в низовьях Дуная (в пределах границ СССР) составляют в среднем 31,4 тыс. *га,* в средние по водности годы — 38,6 тыс. *га,* то в многоводные годы около 43 тыс. *га.*

Одна из причин плохой связи Дуная с водоемами поймы и нарушающая водообмен с рекой — интенсивное зарастание протоков и ериков, а также и самих лиманов, озер и других водоемов жесткой (камыш, рогоз, тростник и др.) и мягкой подводной растительностью. Зарастание протоков и ериков приводит к заилению, засорению, а в дальнейшем к полному обмелению и потере связи с Дунаем (или между собой). Заходы рыбы из Дуная в пойменные водоемы в этих условиях сокращаются, а иногда и вообще прекращаются.

Сильно заросли верховья лиманов Ялпуг, Кагул, Катлабуг, Китай, Сафьян, озера Картал, Дервент, Попорное и Долгое. В результате этого общая площадь нерестилищ в этих водоемах сократилась почти на 13 тыс. *га,* чем наносится огромный ущерб рыбному хозяйству.

Жесткая и мягкая водная растительность в водоемах поймы ухудшает также условия нагула рыбы и, наконец, наносит прямой ущерб рыболовству, так как ограничивает применение различных орудий лова. В этом отношении особенно вредны для рыболовства водяной орех и телорез, образующие в некоторых водоемах непроходимые заросли. Несмотря на это, эффективной борьбы с зарастанием и в связи с этим преждевременным «старением» придунайских лиманов, озер, протоков и ериков не проводится. Некоторую работу по очистке водоемов от излишней растительности ведут сами рыболовецкие колхозы, но как масштабы работы, так и техника, которой располагают колхозы, недостаточны для проведения мелиорации придунайских водоемов. Создание Измаильской мелиоративной станции безусловно будет способствовать лучшему проведению мелиоративных работ на всех рыбохозяйственных водоемах левобережной поймы низовьев Дуная и в Килийской дельте. Надо организовать не только систематические выкос жесткой растительности и удаление излишней мягкой растительности, но и шире применять выжигание камыша весной, а также широко использовать для борьбы с водной растительностью гербициды.

Второй фактор, весьма отрицательно сказавшийся на рыбном хозяйстве низовьев Дуная и на запасах рыб,— обвалование пойменных земель для целей сельского хозяйства. На пойменных землях левобережья Дуная получают хорошие урожаи многих сельскохозяйственных культур, однако достаточной согласованности в использовании этих земель для целей рыбного и сельского хозяйства до сих пор нет.

Особенно интенсивно обвалование пойменных земель осуществляется в последние годы. Так, в 1952 г. было проведено обвалование лимана Китай, и этот водоем был лишен основных нерестовых и выростных площадей для рыбы. В 1958 г. было проведено обвалование плавней, примыкающих к водоемам Сафьян, Кугурлай, Картал и Кагул.

Сельскохозяйственные колхозы без учета интересов рыбного хозяйства часто сами пересыпают полностью (закрывают) «рыбоходные» протоки и ерики для проезда на пойменные участки.

В некоторых местах сельскохозяйственные колхозы, кроме одамбирования части пойменных участков, в результате чего сокращаются площади нерестилищ, много воды забирают из водоемов на орошение полей (лиманы Китай, Катлабуг и др.), и все это, как мы уже отмечали, делается без учета интересов рыбного хозяйства.

Во время паводка озера Сафьян, Попорное, Долгое, лиманы Катла-

ут и Богатянские плавни представляют собой единый водоем, причем Богатянские плавни служат основным местом нереста и нагула молоди рыб в районе этих озер. Несмотря на это, Богатянские плавни не считаются «рыбными угодьями». Сельскохозяйственными колхозами уже разработаны мероприятия по их одамбированию и распашке, что приведет к дальнейшему резкому снижению рыбой этой группы озер и вообще отразится на воспроизводстве запасов рыб низовья Дуная.

Пойменные острова Степовой, Катенька, Машенька и другие, которые раньше служили местами размножения и нагула ряда ценных промысловых рыб, одамбированы и превращены в огородные площади.

Лиман Китай, имевший двухстороннюю связь с Дунаем через протоку Потороша и канал Кофа, благодаря чему обеспечивался водообмен и высокие уловы рыбы, в настоящее время превратился в солоноватоводный водоем, потому что протока Потороша засыпана, а канал Кофа перекрыт шлюзом. Шлюз находится в аварийном состоянии и как водорегулирующее сооружение работать не может. В связи с тем, что Китай превращен в непроточный водоем, соленость воды в нем настолько повысилась, что он становится малопригодным для размножения рыбы.

Кроме отмеченных причин, низкие уловы рыбы в придунайских водоемах объясняются также недостаточно хорошей организацией промышленного рыбного промысла. Средний улов рыбы в них за 1954—1958 гг. составил всего лишь 19,1 тыс. ц. Это связано с уменьшением количества мелких орудий лова (вентерей, сетей), слабой интенсивностью неводного лова, а также почти полным отсутствием механизации и моторизации промысла. На это следует обратить внимание Черноморгосрыбтресту и Одесскому совнархозу.

В соответствии с контрольными цифрами развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 гг. для сохранения и увеличения рыбных запасов во внутренних водоемах нашей страны в больших масштабах будет осуществлен комплекс рыбоводно-мелиоративных работ по улучшению естественных условий воспроизводства рыбных запасов, по промышленному рыборазведению и акклиматизации ценных промысловых рыб. В свете этих планов весьма важное значение приобретает рыбохозяйственное освоение придунайских лиманов и озер — Кагул, Картал, Ялпуг, Кугурлуй, Катлабуг, Китай и других, которые при осуществлении ряда рыбоводно-мелиоративных мероприятий могут давать в 2—3 раза больше рыбы преимущественно ценных пород, чем сейчас.

Для этого в первую очередь следует одамбировать от стихийного заливания левобережье Дуная от города Рени до села Матроски, углубить и расширить протоки, соединяющие лиманы и озера с Дунаем — Казачью, Викету, Орловский, Прорву, Скунду и поставить на них водорегулирующие сооружения. Необходимо также расчистить связь между водоемами Кагул, Картал, Кугурлуй, поставив необходимое количество водорегулирующих сооружений на этих водных связях и на протоке Репиде.

Известно, что уровень воды в Дунае в среднем до 90 дней в году (август — октябрь) бывает ниже чем в плавнях и пойменных водоемах, поэтому водорегулирующие сооружения (шлюзы) позволят поддержать в водоемах поймы и на ее залитых участках необходимый для рыбного хозяйства уровень воды.

Колебания уровня воды, особенно в нерестовый период, отрицательно сказываются на воспроизводстве рыбных запасов. Так, например, в 1952 г. и в 1955 г. в результате резкого колебания уровня воды на нерестилищах погибло много икры. Наоборот, в 1951 г. были очень хорошие условия уровенного режима, что определило высокую урожайность большинства рыб низовьев Дуная.

Нерест большинства рыб Дуная

(лещ, сазан, щука и др.) происходит на мелководных участках залитой поймы и пойменных водоемов, где имеется свежезалитая луговая или мягкая водная растительность. Наиболее благоприятная глубина на нерестилищах 40—50 *см*. Благодаря шлюзам возможно будет затоплять максимальные площади поймы, пригодные для нереста рыб, а также избежать колебания уровня воды во время нереста и во время нагула молоди рыб.

Нерестовые участки желательно на зиму оставлять без воды, а весной заливать после образования свежего травяного покрова.

Водорегулирующие сооружения на придунайских водоемах позволят также поддерживать в водоемах, где происходит зимовка рыб, глубину 1,2—1,5 *м*, чем будет предотвращена гибель рыбы от заморов.

Наконец, при наличии водорегулирующих сооружений на придунайских водоемах целесообразно через 4—5 лет полностью осушать некоторые места нагула рыбы на осенне-зимний период или же на целый год. В этом случае осушенные рыбохозяйственные угодья рекомендуется засевать кукурузой, бобовыми и другими сельскохозяйственными культурами. При необходимости эти площади можно удобрять органическими или минеральными удобрениями.

Чтобы на зарегулированных протоках и ериках поступление дунайских вод в пойменные водоемы и выход вод из них в Дунай могли происходить нормально, водоподающие протоки и ерики не должны быть очень глубокими, а выводные, наоборот, должны быть глубже самых глубоких мест пойменных водоемов, что позволит при необходимости полностью или частично осушать указанные площади.

Для увеличения численности сазана, леща и судака в указаннных водоемах, а также для компенсации ущерба, наносимого естественному размножению рыб оградительной дамбой (г. Рени — с. Матроска), необходимо построить специальное нерестово-вырастное хозяйство. Молодь из хозяйства надо выпускать осенью.

Следует отметить, что в результате строительства оградительной дамбы по левобережью Дуная на участке от г. Рени до с. Матроска, сельское хозяйство получит около 10—15 тыс. *га* хороших пойменных земель, на которых можно будет вести интенсивное сельское хозяйство. В настоящее время такой возможности нет, так как стихийные паводки часто заливают посевы и плантации, нанося этим огромные убытки колхозам, при этом колхозы вынуждены каждый в отдельности одамбировать свои поля, что приводит к излишним затратам.

По восточной группе водоемов прежде всего надо расчистить протоки, связывающие озера Сафьян с Дунаем и Катлабугом, а также протоку Желязку и уничтожить жесткую растительность на Багатянских плавнях. Следует также закончить работы по восстановлению протоки Потороша, связывающей лиман Китай с Дунаем, а на канале Кофа построить капитальный шлюз.

По группе Стенсовско-Жебриянских плавней необходимо восстановить связь этих плавней с Дунаем через протоку Лаптыш для водоснабжения всей этой территории в интересах рыбного и сельского хозяйства.

Рыбные запасы можно поднять во всех промысловых водоемах низовья Дуная. Для этого надо, чтобы Одесский совнархоз, Укргосрыбвод и особенно рыболовецкие колхозы больше внимания уделяли воспроизводству и охране рыб Дуная.

Кроме этих рекомендаций, надо шире использовать пригодные участки поймы под рыбопитомники (для выращивания молоди сазана, леща и др.), в больших масштабах практиковать зарыбление водоемов поймы Дуная и его дельты производителями ценных промысловых рыб (леща, сазана, судака и др.), там, где их мало, в этих же целях организовать зарыбление водоемов

путем пересадки оплодотворенной икры ценных видов рыб (полученной на искусственных гнездах по методу проф. Н. Д. Билого).

Для увеличения численности осетровых в Дунае необходимо в низовьях реки построить специальный рыбоводный завод для разведения осетра, севрюги и белуги и выращивания их молоди.

На Черном море Дунай — важнейшая осетровая река, где больше всего в настоящее время добывается этих ценнейших рыб.

В широких масштабах следует провести мелиорацию всей поймы низовьев Дуная, чтобы путем прорытия специальных каналов и канав резко уменьшить количество отшнуровывающихся в летнее время водоемов. В отшнуровывающихся от Дуная водоемах поймы ежегодно гибнет от заморов и истребляется браконьерами огромное количество молоди рыб (исчисляемое многими десятками миллионов). Поэтому, кроме рытья каналов и канав, которые позволят молоди рыб уйти в более глубокие водоемы или в Дунай, надо шире организовать работы по спасению молоди всеми средствами, имеющимися у рыболовецких колхозов, привлекая к этой работе школьников, комсомольцев, и т. д.

В водоемах поймы, где наблюдается большое скопление щуки (особенно крупной), следует отлавливать щуку длиной больше 30—35 *см*, причем лучше всего ловить ее сетями весной на нерестилищах.

Большой ущерб молоди рыб наносят в низовьях Дуная водоплавающие и другие рыбоядные птицы. Только в пределах советского участка Дуная птицы по самым скромным подсчетам ежегодно истребляют до 5—6 тыс. *ц* рыбы. Для борьбы с рыбоядными птицами следует проводить их специальный планомерный отстрел.

При осуществлении всех указанных выше мероприятий уловы рыбы только в лиманах и озерах советского левобережья Дуная могут быть к 1965 г. доведены до 40—45 тыс. *ц* в год, с преобладанием в уловах крупного частика — сазана, леща и судака.

В целом же на участке Дуная, расположенном на территории СССР, включая дельту и пойменные водоемы, ежегодный улов рыбы к концу семилетки, по нашим подсчетам может достигнуть 55—60 тыс. *ц*.

По нашему мнению, Госплану при Совете Министров УССР, Одесскому совнархозу и Министерству сельского хозяйства УССР следует больше уделять внимания комплексному использованию богатейших рыбных угодий и ценнейших пойменных земель левобережья Дуная. К этому обязывают решения XXI съезда партии.

К. А. САДЛАЕВ и М. Е. ГРЕБЕННИКОВ
Гидрорыбпроект

Перспективы развития прудового рыбиого хозяйства во Владимирской области

XXI съезд КПСС поставил большие задачи перед рыбной промышленностью страны. В этой семилетке наряду с увеличением вылова рыбы в открытых морях должен быть намного увеличен вылов рыбы во внутренних водоемах.

При хорошей организации труда и правильном ведении рыбоводных процессов рыбхозы могут получить товарной прудовой рыбы от 1000 до 1500 *ц* с каждых 100 *га* водной площади.

В настоящее время многие прудовые хозяйства РСФСР приступили к выполнению решений XXI съезда КПСС по увеличению вылова рыбы во внутренних водоемах.

Составлены перспективные планы развития прудового рыбоводного хозяйства в Московской, Ульяновской, Владимирской и Оренбургской областях, заканчивается составление схем развития прудового хозяйства в Куйбышевской, Рязанской, Челябинской, Калининской, Омской и Сталинградской областях.

В результате проведенных работ выявлены большие возможности развития прудового хозяйства. В этих областях намечено построить хозяйства общей площадью около 90 тыс. *га* с выходом товарной рыбы не менее 600 тыс. *ц* в год.

Институт Гидрорыбпроект разработал схему мероприятий по развитию прудового рыбоводного хозяйства Владимирской области.

Рыбная промышленность Владимирской области в настоящее время развита очень слабо. Рыбу добывают в основном на реках Клязьме и Оке и на пойменных озерах системы этих рек. По данным учета рыбинспекции в пределах области имеется 208 озер общей площадью 4980 *га*. Из них в пойме Оки расположено 50 озер площадью 1265 *га*, в пойме Клязьмы — 131 озеро площадью 2735 *га*; в ведении охотничьих и других организаций находится 27 озер площадью 980 *га*. Промыслом освоены все озера, расположенные в пойме Оки и 110 озер площадью 200 *га* в пойме Клязьмы. Естественная рыбопродуктивность озер не превышает 50 *кг/га*. Водоемы засорены и запущены, так как рыбоводно-мелиоративных мероприятий на них не проводилось. Общий вылов рыбы в озерах Владимирской области за последнее десятилетие не превышал 2,5 тыс. *ц*, причем до 75% приходилось на малоценных рыб. Прудовое рыбоводство также развито слабо. По учтенным данным в колхозах и совхозах находится 474 пруда площадью 385 *га*. Большинство прудов из-за плохих гидротехнических сооружений не может быть использовано для выращивания товарной рыбы.

Во Владимирской области имеется лишь одно полносистемное прудовое хозяйство «Ворша» с отделением «Багдановский рыбопитомник». Общая площадь хозяйства 200 *га*, выход товарной рыбы составляет 900—1000 *ц*. Существующие гидротехнические сооружения этого рыбхоза пришли в негодность и требуют полного восстановления. Паводковые водосбросы также вышли из строя. Водоснабжение хозяйства осуществляется временными насосными станциями, которые не обеспечивают потребность хозяйства в воде. В результате выход товарной продукции в последние годы снизился вдвое.

Таким образом, при современ-

Схема мероприятий по развитию прудового рыбоводного хозяйства Владимирской области: *1* — Молотицы; *2* — Тетрух; *3* — Гришино; *4* — Судогда; *5* — Травинино; *6* — Мичурино; *7* — Черсево; *8* — Чармус; *9* — Суздаль; *10* — Поль; *11* — Тальма; *12* — Печуга; *13* — Черная Речка; *14* — Сомша; *15* — Селекша; *16* — Ворша (после реконструкции).

ном состоянии водоемы Владимирской области не могут удовлетворить растущую потребность населения в высококачественных рыбных продуктах, особенно в живой рыбе.

Строительство прудов намечено на участках, малоудобных для сельского хозяйства. При проведении изысканий большое внимание обращалось на особенности рельефа местности — геологическое строение, гидрологию водоисточника. Это — главные факторы, определяющие эффективность строительства рыбхоза. Прудовые хозяйства мы рекомендовали располагать по возможности ближе к крупным промышленным центрам, где проходят хорошие дороги и есть возможность получать электроэнергию для нужд хозяйства. Учитывалась также возможность кооперирования строительства рыбхоза с другими хозяйственными объектами. Строительство рыбхоза на выбранном участке было согласовано с районными организациями, госинспекцией и землепользователями.

В результате полевого обследования намеченных объектов и камеральной обработки полученного материала под строительство прудовых рыбоводных хозяйств рекомендовано 15 площадок площадью 8180 *га* (нагульные пруды — 7360 *га*, питомные пруды — 820 *га*).

Кроме того, схемой предусматривается использование 11 озер площадью 595 *га* для выращивания карпа. С учетом этих площадей общая площадь нового строительства будет составлять 8775 *га*.

Из пятнадцати площадок на восьми возможна организация полносистемных прудовых хозяйств, на одной площадке (р. Черная) — организация рыбопитомника и на шести остальных — строительство нагульных прудов под выращивание товарной рыбы.

По размерам площадей эти хозяйства распределяются следующим образом: на долю мелких хозяйств с площадью прудов 70—235 *га* приходится 11% площади, на долю хозяйств с площадью прудов 310—580 *га* приходится 26% и на долю более крупных хозяйств с площадью 600—1520 *га* приходится 63% площади.

Схемой предусматривается также расширение и реконструкция существующего рыбхоза «Ворша», в результате чего площадь нагульных прудов увеличится с 177 до 317 *га*, а питомных — с 17 до 64 *га*. Соответственно выход товарной рыбы увеличится с 750 до 2750 *ц*, а годовиков — с 400 до 1450 тыс. шт.

Кроме площадок, позволяющих осуществить строительство крупных государственных рыбхозов, в области имеются еще большие возможности для строительства небольших колхозных и совхозных прудов на заболоченных местах, малых реках и других участках.

Территория области пересечена многочисленными реками и ручьями, поймы которых пригодны для строительства на них прудов. Во время снеготаяния или дождя по этим водотокам с окружающего водосбора вместе с водой сносится поверхностный слой почвы, богатый биогенными элементами. Поэтому можно предполагать, что построенные на них пруды будут иметь высокую рыбопродуктивность. По расчетам, в условиях Владимирской области для наполнения 1 *га* пруда достаточно иметь 0,25—0,5 *км*² водосборной площади. Целесообразность использования поймы малых рек под строительство прудов подтверждается опытом колхозов Московской, Горьковской и Курской областей, где выход рыбы с 1 *га* прудов составляет 15—20 *ц*. К сожалению, во Владимирской области колхозное и совхозное рыбоводство не получило должного развития.

Анализ топографических материалов и непосредственное обследование самой территории области позволяют сделать вывод о возможности строительства колхозных и совхозных прудов на площади не менее 5 тыс. *га;* площадь каждого пруда может составлять от 5 до 50 *га*. Если принять, что средняя ры-

бопродуктивность прудов равна 800 *кг/га*, что вдвое ниже выхода рыбы в прудовых хозяйствах передовых колхозов, то общий выход прудовой рыбы, выращенной в колхозных и совхозных прудах, составит около 5 тыс. *ц*.

Таким образом, после осуществления намеченных по схеме мероприятий Владимирская область может получать в год 68 тыс. *ц* товарной рыбы (из них 63 тыс. *ц* — из государственных рыбхозов) и 16,1 млн. шт. годовиков. Из этого количества посадочного материала для зарыбления государственных рыбхозов расходуется 14,3 млн. шт. а остальные 1,8 млн. шт. могут быть реализованы для зарыбления колхозных и совхозных водоемов.

Составленная схема развития прудового хозяйства была одобрена соответствующими областными организациями.

В настоящее время осуществляется реконструкция и расширение рыбхоза «Ворша» и проектно-изыскательские работы по строительству рыбхоза «Молотицы» на площади 790 *га* с выходом товарной рыбы 4300 *ц*.

Строительство новых государственных и колхозных рыбхозов, реконструкция существующего рыбхоза «Ворша» и приспособление для рыбоводных целей старых колхозных прудов позволят в ближайшие годы намного увеличить вылов рыбы в прудах Владимирской области.

Ф. М. СУХОВЕРХОВ, П. В. БОГОРОДИЦКИЙ, А. С. ПИСАРЕНКОВА

Опыт перевозки и выращивания в прудах Подмосковья молоди амура и толстолобика

Необходимость акклиматизации амурских растительноядных рыб — толстолобика и белого амура в водоемах Европейской части СССР и Средней Азии неоднократно отмечалась большинством научных и производственных организаций рыбной промышленности.

Основное затруднение в проведении этих работ возникает в результате высокой чувствительности толстолобика к механическим повреждениям при отлове, перегрузках и транспортировке на дальние расстояния в течение длительного периода времени. Белый амур более вынослив к механическим воздействиям. Значительную сложность представляет также единовременный отлов большого количества толстолобика и белого амура в маточном водоеме.

Центральная производственно-акклиматизационная станция Главгосрыбвода с 1954 г. осуществляет производственные перевозки толстолобиков и белых амуров в живорыбных вагонах системы ВНИОРХ на внутренние водоемы Европейской части СССР.

Но значительные отходы при перевозках резко увеличивают стоимость этих работ. В основном в 1954—1955 гг. перевозили 2-, 3-летних особей, так называемый ремонтный материал, так как производители толстолобика, несмотря на все меры предосторожности, погибают в течение первых двух суток после их вылова. Отходы толстолобика в пути следования достигают 56,7—92%.

В связи с этим возникла необходимость искать другой путь для акклиматизации этого вида рыб. В 1955 г. была предпринята попытка перевезти сеголетков толстолобика в живорыбном вагоне, так как по ряду опытных перевозок, произведенных Б. В. Веригиным и П. С. Вовком, было установлено, что толстолобики в стадии личинок и сеголетков наиболее выносливы к транспортировке. Но и эта производственно-экспериментальная перевозка была неудачной. Отход составил 93,5%.

По литературным данным, в Китае при перевозках толстолобика отходы не превышают 5—10%, но транспортировка осуществляется водным путем с постоянной сменой воды.

В наших условиях этот способ применить невозможно. Кроме того, отлов большого количества личинок толстолобика и белого амура крайне затруднен, так как нерестилища этих видов рыб на территории СССР еще не обнаружены. Поэтому в 1957 г. была проведена экспериментально-производственная работа по перевозке сеголетков толстолобиков и белых амуров самолетом.

18 июля экспедиция Центральной производственно-акклиматизационной станции выехала на катере в район села Елабуги (среднее течение Амура). Были обследованы заливы Сарапульский, Безымянный, Малышевская протока и ряд других. Первая партия молоди толстолобика (несколько тысяч штук) была обнаружена только в Краеносельском заливе (1,5 *км* ниже села Елабуги, правый берег Амура).

Молодь была сконцентрирована в верхней части залива в застойной сильно прогреваемой воде, покрытой толстой пленкой плейстона. Как показали наблюдения, плейстон служит кормом толстолобикам на ранних стадиях развития. Попытки отлавливать молодь газовыми сачками и волокушами были неудачными, так как рыба уходила от орудий лова. Кроме того, при глубине воды 5—30 *см* и наличии илистого грунта мальковые орудия лова травмировали молодь и после пересадки в садки она гибла. Поэтому был разработан и применен новый способ отлова молоди при помощи искусственного понижения уровня воды в мелководных отрогах заливов. Для этого мелководную верхнюю часть залива площадью в несколько десятков квадратных метров с крутыми берегами быстро перегораживали глухой перемычкой из глины и камней и таким образом отрезали выход молоди в основную часть залива.

Затем на расстоянии 2—3 *м* от первой перемычки параллельно ей устанавливали вторую. Длина перемычек зависела от ширины «горла» залива и обычно не превышала 3—4 *м* при ширине 30—50 *см* и высоте 50—70 *см*.

В средней, наиболее глубокой части первой перемычки проделывали «окно» шириной 20—30 *см*, которое сразу же закрывали решеткой из газа (шелковый газ № 140). Затем воду из участка между перемычками откачивали во внешнюю часть залива, понижая таким образом уровень воды в отгороженной части отрога. В силу инстинкта, вызываемого изменением уровня воды, молодь стремилась выйти из отгороженной части залива и скапливалась около газовой сетки, где ее отбирали вместе с водой эмалированными мисками. Во время работ было отмечено, что толстолобики при понижении уровня воды подходили к газовой решетке последними (после подхода других рыб), что позволило получать «чистую» культуру, и отпадала необходимость видовой сортировки молоди. Затем молодь просчитывали и в ведрах перевозили в сетчатый (1-миллиметровая латунная сетка) плавучий садок, размером 2×2×0,4 *м*, установленный в глубокой части залива, защищенной от волнобоя. В садках молодь содержали до момента ее погрузки в транспортировочные канны.

Приведенный выше способ ло-

ва имеет большие преимущества по сравнению с другими. Эти преимущества заключаются в следующем:

1) отлавливаемая молодь идет без сортировки и отбора по видам;

2) вылавливается полностью все количество обнаруженной молоди;

3) отлавливаемая молодь не травмируется, что особенно важно при работе с толстолобиками.

После окончания облова в перемычках прорывают широкие проходы, вода вновь заполняет отгороженную часть, и «ловушка» открыта для захода очередной партии молоди. Таким образом устройство может работать в течение всего периода подхода молоди в заливы.

Аналогичным образом были обловлены заливы Клубный и Елабужский (1,5—2,0 *км* выше села Елабуги по течению).

В период с 21 по 24 июля было выловлено 5450 экз. молоди толстолобика.

Первую партию мальков выдерживали в садках в течение четырех суток. С мест заготовки до Хабаровска молодь доставляли на катерах в каннах из органического стекла. Плотность посадки была 40 шт. на 1 *л* воды. Смена воды в каннах производилась на Хабаровском аэродроме. В пути следования постоянно проводили аэрацию воды распылением сжатого воздуха.

При транспортировке первой партии мальков толстолобика до Москвы в течение 32 *час.* самолетом ИЛ-12 отхода в пути следования не было.

Вторую партию молоди отлавливали таким же способом в первых числах августа, когда подходы ее в заливы были менее интенсивными. Всего было отловлено 3400 экз., причем основное количество составляли толстолобики; белого амура было не более 200—300 экз. Транспортировка второй партии производилась от Хабаровска до Иркутска на самолете ИЛ-12, а от Иркутска до Москвы самолетом ТУ-104.

Следует отметить, что вторую партию перевозили в грузовом, негерметичном помещении самолета ТУ-104, где была низкая температура без продува воздуха. Но благодаря тому, что молодь находилась в пути непродолжительное время, отхода также не было.

Таким образом, летом 1957 г. было перевезено без отхода 8850 шт. молоди амурских растительноядных рыб.

Перевезенную молодь выращивали в прудах Саввинского опытного рыбхоза не в одинаковых условиях. Первую партию мальков посадили 27 июля в зимовальный пруд № 4 площадью 0,1 *га*, залитый на 0,8 *м*. Этот пруд был залит водой за неделю до доставки рыбы. Плотность посадки молоди составляла 50 тыс./*га*. Посаженная рыба выращивалась в порядке монокультуры. Вторая партия молоди за неимением свободных прудов 15 августа 1957 г. посажена в пруд № 19 площадью 0,15 *га*, глубиной 0,8 *м* вместе с ранее завезенными взрослыми амурами и двухлетними и трехлетними карпами.

Температура воды в прудах днем и вечером в течение августа держалась в пределах 20—22° со снижением в отдельные дни до 16°. К утру температура воды понижалась на 1,5—2°. В последних числах августа и первой половине сентября произошло постепенное понижение температуры днем до 16°.

Солевой состав амурской воды, где была выловлена молодь, резко отличался от солевого состава воды зимовального пруда № 4, в котором выращивали первую партию молоди.

Вода в Амуре слабокислая (pH=6), а в Саввинском рыбхозе нейтральная (pH = 7,2). Амурская вода имеет цветность 22°, а в Саввинском рыбхозе 110°, щелочность воды пруда № 4 Саввинского рыбхоза в два с лишним раза выше щелочности амурской воды. По количеству железа и фосфора вода также была различна. Наличие в воде пруда № 4 Саввинского рыбхоза большого количества хлоридов (14 *мг* Cl/*л*) и сульфатов

(13,4 *мг* SO_4/*л*) указывает на некоторое загрязнение, особенно по сравнению с амурской водой, в которой хлориды составляли 3,95 Cl''/*л* а сульфатов не было.

Содержание кислорода в пруду № 4 в период выращивания было высоким и не опускалось ниже 4,5 *мл/л*, а в пруду № 19 — ниже 3 *мл/л*.

Водорослей в пруду № 4 было очень мало. В пробах, взятых в августе и сентябре, водоросли отсутствовали.

Количество кладоцер (босмина, дафния, полифемус) в пруду составляло 106—288 экз. на 1 *л*.

В пруду № 19 количество водорослей в августе было гораздо больше, чем в пруду № 4 (зеленых — 38—118 клеток и диатомовых 10 клеток на 1 *л*).

Копеподы (циклоп) по сравнению с кладоцерами развивались менее интенсивно.

В пруду № 19 количество кладоцер исчислялось 10—24 экз., копепод 6—40 экз. на 1 *л* воды.

Во время выращивания толстолобика нами были взяты три пробы для исследования питания — 2 и 9 августа и 22 сентября. Пища молоди толстолобика состояла из зеленых водорослей Pediastrum, Eudorina Staurastrum, Scenedesmus, диатомовых Clostorium, Pinnularia, Asterionella и коловраток Keratella.

В пробах от 9 и 22 августа было обнаружено большое количество сине-зеленой водоросли Aphanisomenon. В составе пищи амура, кроме зоопланктона, встречались личинки насекомых.

Из пруда № 4 молодь выловили и пересадили в зимовальный пруд в конце сентября. Рыбу вылавливали при помощи уловителя, верхняя часть которого была обтянута мелкоячейной сеткой для слива воды.

Рыба шла в уловитель к концу спуска, первыми шли толстолобики, а за ними амуры.

Из пруда № 4 было выловлено 4030 сеголетков, из числа которых в зимовальный пруд № 1 Саввинского рыбхоза было пересажено 3770 экз. молоди. Сеголетки толстолобика имели средний вес 3,2 *г*, отдельные экземпляры весили до 6 *г*. Среди них было 510 сеголетков амура средним весом 6,8 *г* (отдельные экземпляры амура достигали веса 15 *г*).

Выживание в пруду № 4 сеголетков толстолобика и амура по отношению к посадке оказалось очень высоким, составившим по отношению к 5450 посаженным мальками 74%.

Рыбопродуктивность пруда по сеголеткам толстолобика и амура, несмотря на короткий срок выращивания и бедность планктона, составила 155,5 *кг/га*, в том числе по толстолобику 120,6 *кг/га*, а по амуру 34,9 *кг/га*.

Из пруда № 19 вылов толстолобика составил всего лишь 30% к посадке. Вес молоди толстолобика был в 3 раза меньше, чем в пруду № 4.

Низкий выход толстолобика из второй партии (пруд № 19) мы объясняем более поздней посадкой, вследствие чего молодь плохо росла, уничтожением мальков клопами, которым мальки были доступны по размерам.

Двухлетние карпы не являются конкурентами в питании толстолобика и амура.

С 15 августа, когда были посажены мальки толстолобика в пруд № 19, температура воды была 19°, затем она на недолгое время повысилась до 21°, а с 25 августа начала постепенно снижаться. Лишь в первой половине сентября температура воды держалась 15—16°, а затем снизилась до 8—10°.

Следовательно, молодь питалась всего лишь один месяц и, как показали дальнейшие наблюдения, не вынесла длительного зимования.

На основании полученных данных мы считаем целесообразным для выращивания или с целью акклиматизации завозить молодь толстолобика и амура от первой порции иркы, выметываемой производителями.

В зимовальном пруду № 1 глубина у плотины составляла 1,8 *м*.

Таблица

Дата проведенных работ	Вид перевозимой рыбы	Способ транспортировки	Возраст перевозимых рыб	Количество погруженной рыбы, шт.	Время транспортировки, сутки	Отход рыбы в пути следования, шт.	Отход, %	Колич. выпущенной рыбы, шт.	Место выпуска рыбы
2.VIII 1954	Толстолобик	Живорыбный вагон системы ВНИОРХ	2+, 3+	308	11	208	68	100	Прудовое хозяйство «Ники» УССР
	Белый амур		2+, 3+	705	11	4	0,5	701	
18.VIII-1954	Толстолобик		2+, 3+	1096	10	1009	92	87	Саввинское экспериментальное хозяйство ВНИПРХа
	Белый амур	То же	2+, 3+	97	10	0	0	97	
22.VIII-1954	Толстолобик	Живорыбный вагон старой системы	—	—	—	—	—	—	То же
	Белый амур		2+, 3+	312	10	56	18	256	
27.VII 1955	Толстолобик	Живорыбный вагон системы ВНИОРХ	Сеголетки	6000	11	5610	93.5	390	Пруд рыбозавода «Кизань»
26.X-1955	»		2+, 3+	289	10	171	60,0	118	Дельта р. Волги в р-не Астраханского Заповедника
	Белый амур	То же	2+, 3+	930	10	89	9,5	841	
3.XI-1955	Толстолобик	»	2+, 3+	997	10	566	56,7	431	То же
	Белый амур		2+, 3+	22	10	6	27,2	16	
	Итого:	Толстолобика		8690	10—11	7564	87	1126	
		Белого амура		2066	10—11	247	12	1911	

Сеголетки толстолобика и амура зимовали вместе со взрослыми амурами и толстолобиками, выращиваемыми в Саввинском рыбхозе.

Зимний режим воды в пруду был обычным для Московской области. Уже к 12 ноября зимовальник покрылся льдом, а освободился в конце апреля.

Вследствие малого водообмена (один раз в течение 24 суток) температура воды у дна не снижалась менее 0,8°, у поверхности подо льдом была 0,1—0,2°.

Содержание кислорода в воде зимовального пруда № 1 по пробам, взятым со дна при замерзании воды в первых числах ноября, было 7,4—7,5 *мл/л*.

С 15 ноября содержание кислорода начало снижаться. Наименьшее содержание кислорода (5,2 *мг/л*) зарегистрировано 20 февраля, после чего началось его увеличение.

При благоприятных условиях зимования сеголетки из второй партии, как уже отмечалось выше, полностью погибли.

Зимование сеголетков первой партии, выращенных в пруду № 4, прошло удовлетворительно. Из 510 сеголетков амура выжил 281, или 55%, а из 260 сеголетков толстолобика выжило 2260 экз., или 69,63%.

Мы считаем, что при более раннем завозе молоди и при накоплении сеголетками запаса резервных веществ для поддержания жизнедеятельности в течение длительной зимы, результаты зимования, несомненно, были бы лучшими.

В июне 1958 г. из числа рыб, выращиваемых в Саввинском рыбхозе, отпущено Краснодарскому рыбоводному тресту 40 производителей амура и 1500 сеголетков толстолобика. Рыбу перевозили в живорыбном вагоне, производителей амура в одном из чанов вагона, а годовиков толстолобика в каннах, установленных в другом чане.

Перевозка рыбы в течение трех суток при высокой температуре воды прошла без отходов.

На основе проведенных работ, мы пришли к выводу о возможности заготовки в пойме р. Амура и перевозки молоди толстолобика и амура в каннах на самолете без отходов и успешного выращивания этих рыб до годовалого возраста в прудах Европейской части СССР.

В таблице приведены данные по перевозке амурских растительноядных рыб в Европейскую часть СССР в 1954—55 гг.

В. П. ШОРКОВ
Руководитель группы Гидрорыбпроекта

Комплексная механизация в рыбохозяйственном строительстве

Июньский пленум ЦК Коммунистической партии Советского Союза отметил серьезные недостатки в решении вопроса о комплексной механизации в ряде отраслей народного хозяйства, особенно в строительстве, где еще значительное число рабочих занято ручным трудом.

Эти недостатки в полной мере относятся также и к рыбохозяйственному гидротехническому строительству.

Рыбохозяйственное гидротехническое строительство является специфическим, что объясняется следующими условиями:

1) рыбохозяйственные объекты, как правило, строятся на малопри-

годных для сельского хозяйства участках, таких как переувлажненные поймы рек, разработанные торфяные карьеры, заболоченные участки;

2) разбросанность сооружений на территории хозяйства;

3) малогабаритность гидротехнических сооружений;

4) преобладание земляных сооружений, вследствие чего стоимость объекта, как правило, определяется стоимостью земляных работ.

Отсюда ясна необходимость полной механизации земляных работ.

Строительные механизмы, применяемые в рыбохозяйственном строительстве, должны быть приспособлены к специфике строительства и обладать высокой проходимостью по слабым грунтам, значительной скоростью передвижения и способностью выполнять работы по малогабаритным сооружениям.

В настоящее время на рыбохозяйственном гидротехническом строительстве по техническим и экономическим соображениям широко применяются экскаваторы с ковшом емкостью 0,25—1 $м^3$, бульдозеры с тракторами ДТ-54, С-80, скреперы емкостью 2,25—6 $м^3$, прицепные грейдеры, гладкие кулачковые катки.

Механизмы, непосредственно формирующие профили дамб (бульдозеры, грейдеры), могут производительно работать при ширине дамбы более 4 *м*, в крайнем случае 3 *м*.

Временные нормы технологического проектирования предприятий и хозяйств промышленного рыбоводства (ВСМ-01-58), рекомендуют принимать минимальную ширину гребня дамб в следующих размерах (табл. 1).

Таблица 1

Пруды	Способ передвижения по гребню	Ширина гребня дамб, *м*
Нерестовые и другие мелкие пруды	пешеходный	1,5
Выростные, нагульные	»	2,0
То же	конная телега	3,0
»	автомашина	4,5

Как следует из данных табл. 1, из-за малой ширины гребня пешеходных дамб механизмы не могут пройти по нему, поэтому в настоящее время разравнивание и уплотнение объема, заключенного между шириной дамбы, при которой возможна работа механизмов, и гребнем, а также планировка гребня и части откосов выполняются вручную.

Для характерного поперечного профиля дамбы шириной гребня 2 *м*, с заложением откосов 2 и 1,5, высотой 2 *м* ручные работы по разравниванию, уплотнению и планировке составляют примерно 16% от общего объема грунта и площади планировки, что значительно увеличивает стоимость 1 $м^3$ полезной насыпи.

Для дамб шириной гребня 1,5 *м* объем ручных работ составляет около 20%.

В практике строительства в целях механизации иногда допускалось увеличение габаритов дамб, что также неприемлемо.

Таким образом, для полной механизации земляных работ рыбохозяйственного гидротехнического строительства существующий парк строительных механизмов надо пополнить малогабаритными механизмами и механизмами для работы в заболоченных местах с удельным давлением на грунт 0,1—0,2 $кг/см^2$. Это пополнение должно идти по пути имеющихся в эксплуатации и вновь конструируемых механизмов.

Применение при рыбохозяйственном гидротехническом строительстве болотных экскаваторов и

бульдозеров позволило бы полностью механизировать работы по выправлению водоприемников, строительству коллекторов осушительной и сбросной сети, отказаться от работы в заболоченных местах экскаваторами с неуширенной гусеницей на сланях и тем самым сократить стоимость 1 $м^3$ грунта на стоимость сланей в порядке 0,4 руб.

В табл. 2 приведены строительные механизмы, выпускаемые в настоящее время промышленностью

Таблица 2

Машины и механизмы	Краткая техническая характеристика	Применение в рыбохозяйственном строительстве
Одноковшовые экскаваторы Э-352	Оборудование: обратная лопата, драглайн, грейфер, кран; емкость ковша 0,25; 0,35; 0,75 $м^3$; удельное давление на грунт 0,2 $кг/см^2$.	На всех экскаваторных работах, включая строительство сбросной сети на заболоченных участках.
Э-304	Оборудование: прямая лопата, обратная лопата, драглайн, грейфер, кран и рыхлитель мерзлых грунтов; емкость ковша — 0,3; 0,35 $м^3$; удельное давление на грунт 0,17 $кг/см^2$.	То же
ГЭ-2М	Оборудование: прямая лопата, обратная лопата, драглайн, грейфер; ковши: прямоугольный емкостью 0,4 $м^3$; профильный — 0,5 $м^3$; с откосниками — 0,7 $м^3$; удельное давление на грунт 0,18 $кг/см^2$.	В основном на строительстве каналов, включая заболоченные массивы.
Э-653	Оборудование: прямая лопата, обратная лопата, драглайн, грейфер, кран, копер, рыхлитель мерзлых грунтов, емкость ковша — 0,5—0,65 $м^3$; удельное давление на грунт 0,2 $кг/см^3$.	На всех экскаваторных работах.
Двухосные скреперы на пневматическом ходу		
Тракторный Д-183	Емкость ковша — 2,25 $м^3$, ширина захвата — 1860 *мм*; наибольшая глубина резания 150 *мм*; колея задних колес 1400 *мм*; трактор тяги ДТ-54.	Разработка, транспортировка, укладка грунта в сооружения. Кроме этого, могут применяться для планировки площадей.
Прицепной Д-354	Емкость ковша 2,75 $м^3$, ширина захвата — 1900 *мм*, глубина резания 150 *мм*; колея задних колес — 1650 *мм*; трактор для тяги ДТ-54.	То же
Прицепной Д-147	Емкость ковша 6 $м^3$, ширина захвата 2592 *мм*; глубина резания наибольшая 300 *мм*; колея задних колес — 1780 *мм*; трактор для тяги — С-80.	»

Продолжение

Машины и механизмы	Краткая техническая характеристика	Применение в рыбохозяйственном строительстве
Прицепной Д-374	Ковш 8 *м*³; ширина резания — 2592 *мм*; колея задних колес — 1770 *мм*; глубина резания 320 *мм*; трактор для тяги С-80.	Разработка, транспортировка, укладка грунта в сооружения. Кроме этого могут применяться для планировки площадей.
Грейдеры Прицепной Д-20Б	Длина отвала 3700 *мм* с удлинителями 4500 *мм*; наибольший угол наклона отвала для срезания откосов 70°, ширина по заднему скату 2848 *мм*, трактор для тяги С-80.	Планировка площадей, откосов, гребня дамб и плотин каналов.
Прицепной Д-241	Длина отвала 300 *мм* с удлинителями 3800 *мм*, угол наклона отвала до 70°, ширина по заднему скату 2430 *мм*, трактор для тяги ДТ-54.	Применяются для отрывки мелких канав.
Грейдер-элеватор Д-192	Производительность при работе в отвал 400 *м*³/*час*, длина транспортера 8,5 *м*; наибольшая высота подъема — 3,7 *м*; ширина колеи 3,2 *м*; трактор С-80.	Для отсыпки дамб, разработки широких выемок.
Бульдозеры Д-315	Ширина отвала 3500 *мм*; трактор ДТ-55; удельное давление на грунт 0,27 *кг*/*см*².	Разработка, выемка, перемещение, планировка, можно использовать как тягачи для других работ (оборудование — съемное).
Д-271	Ширина отвала 3030 *мм*; трактор С-80.	
Универсальный Д-259-А	Ширина отвала 4150 *мм*; трактор С-80; положение отвала меняется.	
Прицепные катки Кулачковый Д-130-Б	Диаметр вальца 1200 *мм*; удельное давление 60 *кг*/*см*²; ширина 1300 *мм*; Трактор для тяги ДТ-54	Уплотнение связанных грунтов в насыпи.
Трамбующая машина Д-471	На тракторе С-100; производительность 450 *м*³/*час*; толщина трамбуемого слоя 1 *м*.	Уплотнение насыпей.
Гладкий Д-126-А	Ширина укатываемой полосы 1300 *мм*; удельное давление 20 *кг*/*пог. см*; трактор ДТ-54.	Уплотнение песчаных грунтов.
Насосы Диаметральный самовсасывающий С-245	Производительность 120 *м*³/*час*; мощность — 13 *л. с.*	Откачка воды при любой ее загрязненности.

Продолжение

Машины и механизмы	Краткая техническая характеристика	Применение в рыбохозяйственном строительстве
Вспомогательные механизмы Кусторез Д-306-А	Производительность 1—2 *га* в смену; давление на грунт —0,28 *кг/см²*; оборудование съемное на тракторе ДТ-55.	Для очистки стройплощадки и ложа прудов от кустарника.
Корчеватель-собиратель М-6	Корчует пни диаметром до 20 *см*; съемное оборудование на тракторе ДТ-55.	Для корчевки пней и валунов.
Рыхлитель Д-162-А	Ширина рыхления — 2400 *мм*; наибольшее заглубление зубьев — 550 *мм*; трактор для тяги С-80.	Для рыхления оснований.

Советского Союза, которые нашли бы широкое применение в рыбохозяйственном строительстве.

Механизмы, приведенные в табл. 2, не могут полностью разрешить вопрос комплексной механизации всех работ рыбохозяйственного строительства со значительным его удешевлением. Поэтому необходимо также усовершенствовать конструкции существующих и конструировать новые строительные механизмы и машины.

Гидромеханизация — самый дешевый способ производства земляных работ, но, к сожалению, до настоящего времени, за исключением нескольких примеров, малая гидромеханизация в рыбохозяйственном строительстве не применялась из-за того, что существующие малогабаритные земснаряды (4ПЗУ-ВНИГИМ и ЗЗУ-ВНИИГИМ), не приспособлены для рыбохозяйственного гидростроительства.

Основным недостатком земснарядов является несовершенная конструкция разрыхлителей, не позволяющая проводить работы в условиях связных грунтов и наличия водной растительности с мощной корневой системой (разработка выемок).

При строительстве каналов (сбросная сеть, водоподающие каналы и др.), применение каналокопателей дало бы резкое снижение стоимости этих работ. Но существующие каналокопатели не разрабатывают каналы по заданному уклону, а только копируют рельеф местности, что затрудняет их применение в рыбохозяйственном строительстве.

В рыбохозяйственном строительстве, а в основном при эксплуатации рыбхозов, выполняются большие работы по борьбе с жесткой растительностью с применением камышекосилок. Основной недостаток камышекосилок заключается в том, что скошенная растительность не убирается, что резко ухудшает условия эксплуатации водоемов. Ручная же уборка растительности очень трудоемка.

В целях обеспечения нормальных условий для прохода и нереста рыб в дельте Волги намечаются крупные работы по рыбохозяйственной мелиорации.

Интересы увеличения рыбных запасов в стране и впредь будут требовать проведения подобных мероприятий в устьях других рек. Поэтому специфика мелиоративных работ в условиях устьев рек требует внимательного изучения вопроса механизации этих работ, так как применением в отдельности сухопутных механизмов и земснарядов (плавучих), выпускаемых в настоящее время нашей промышленностью, нельзя полностью решить данного вопроса.

В связи с этим возникает необ-

ходимость в конструировании универсальной землеройно-землесосной машины типа экскаватора, вооруженной съемными рабочими органами для работы на сухих участках, а для работы на залитых водой участках — землесосом, и способной передвигаться по суше и по воде по типу «Амфибий».

Для отсыпки дамб и насыпей удобно использовать высокопроизводительные грейдеры-элеваторы. Но применение их ограничивается малой длиной транспортера. Поэтому для более широкого применения этой машины в рыбохозяйственном строительстве целесообразно удлинить транспортер до 30 *м*, что позволило бы без дополнительной перекидки непосредственно из

Таблица 3

Механизмы	Желательная техническая характеристика	Применение в рыбохозяйственном строительстве
Малогабаритный гусеничный трактор	Ширина колеи не более 1 *м*, проходимость по откосам с поперечным уклоном 0,5; навесные оборудования: бульдозер с изменяемостью отвала в горизонтальной и вертикальной плоскостях (отвал и нож приспособить для применения съемных удлинителей и откосников); трамбующее оборудование по типу Д-471, но съемное.	Разравнивание грунта в дамбах при ширине гребня до 1,5 *м*, планировка гребня, откосов дамб и каналов. Уплотнение грунта в верхних слоях дамб при малой ширине гребня. После снятия оборудования может работать как тягач для перемещения и перевозки материалов и оборудования.
Каналокопатель	Изменяемость откосов канала от 1 : 0,5 до 1 : 2; изменяемость шириною по дну канала от 0,3—1 *м*; работает по заданному уклону с учетом изменений рельефа; разрывание вынутого грунта на бермах.	Разработка каналов всех категорий, включая осушительную сеть, водоподающую систему — канал и другие.
Малогабаритные земснаряды	Для работы на разных грунтах (песках, илах, суглинках) при наличии растительности и корневых систем путем создания разрыхлителя роторного типа новой конструкции.	Для разработки выемок и намыва дамб и плотин.
Камышекосилки	Оборудовать специальным устройством для подбора и прессования скошенной растительности в тюки, удобные для транспортировки	Для борьбы с жесткой растительностью в водоемах и прудах.
Универсальная землеройно-землесосная машина (для работы в условиях дельт рек и заливных пойм)	Способность плавать по воде и передвигаться по суше; на суше работает как экскаватор, на воде как земснаряд; габариты понтона: ширина до 3 *м*, длина 10 *м*, осадка 0,6 *м* колеса ходовые, высокой проходимости.	Для разработки мелиоративных и рыбоходных каналов в устьях реки, заливных поймах, где залитые участки чередуются сухими (незалитыми). Примером может служить нижняя зона дельты Волги.
Грейдер-элеватор	Удлинить транспортер грейдера-элеватора Д-192 до 30 *м*.	Для отсыпки дамб из резервов, закладываемых вблизи дамб.

резервов, заложенных вдоль насыпей (дамб), отсыпать необходимые дамбы и насыпи.

Для удешевления строительства дамб следует использовать местные грунты, не прибегая к закладке специальных карьеров качественных грунтов (суглинки, супеси, пески) на значительном расстоянии.

Для решения этого вопроса, по-видимому, необходимо улучшить трамбующие механизмы, чтобы получить максимальное уплотнение грунтов. (Вопрос использования местных грунтов для отсыпки дамб предварительно должен проверяться экспериментально).

В табл. 3 приведен список модернизируемых и новых механизмов, необходимых для комплексной механизации рыбохозяйственного строительства.

Эти механизмы нашли бы широкое применение не только в рыбохозяйственном гидротехническом строительстве, но также на укладке трубопроводов, в мелиоративном строительстве и в других отраслях строительной индустрии.

При условии обеспеченности рыбхозов и рыбозаводов малогабаритными тракторами с прицепами, машинами с кузовами возможно будет ширину гребня дамб прудов всех категорий сократить до 2 *м*, что подтверждается гидротехническими расчетами. Это позволит резко сократить объемы земляных работ, а при распространении на все проектируемые рыбохозяйственные объекты сэкономить много миллионов государственных средств.

Проблема комплексной механизации земляных работ в рыбохозяйственном гидротехническом строительстве и значительное снижение стоимости при пополнении машинного парка перечисленными выше механизмами может быть разрешена полностью.

Управления совнархозов, ведущие рыбохозяйственное строительство и строительные организации, непосредственно выполняющие рыбохозяйственные гидротехнические работы, должны войти с ходатайством в соответствующие организации о скорейшем создании вышеперечисленных строительных механизмов, необходимых для комплексной механизации рыбоводно-мелиоративных работ.

А. И. ИРИХИМОВИЧ
Доктор биологических наук, Институт биологии Молдавского филиала АН ССР.

и

А. А. ГЕРБОВСКИХ
Директор Глодянского рыбхоза Молдавской ССР

Производственное значение посадки разноразмерных карпов-годовиков в нагульные пруды

В прудовом карповом хозяйстве выход рыбной продукции носит узко сезонный характер. Чтобы увеличить время выхода рыбной продукции в прудовом хозяйстве, не снижая интенсивности его ведения, нами был применен новый метод нагула карпов. По этому методу отлов товарной рыбы проходил более продолжительное время, чем раньше.

Новый метод был основан на следующем.

Во-первых, карпы-годовики при зарыблении прудов имеют разный размер и вес, в связи с чем они и в дальнейшем будут расти по-разному. Поэтому при посадке карпов-годовиков в нагульный пруд мы

разделили их на различные весовые группы.

Во-вторых, была учтена обратнопропорциональная зависимость между плотностью посадки карпов на нагул и темпом роста. При многократных посадках карпы к концу выращивания имеют мелкий размер и низкий вес, хотя общий выход продукции с 1 *га* площади пруда выше, чем при одно-, двухкратной посадке.

В 1956—1958 гг. были проведены следующие опыты.

В пруд «Молдаванка» Фалештского рыбхоза в апреле 1956 г. было посажено 22 тыс. годовиков карпа, из которых 18,5 тыс. весом от 20 до 50 *г* и общей длиной от 10 до 15 *см*, а 3,5 тыс. карпов весом от 80 до 120 *г* и общей длиной от 17 до 21 *см*. Это составляло почти трехкратную посадку (1466 *экз/га*). Водная площадь пруда «Молдаванка» весной 1956 г. составляла 15 *га* (проектная площадь 20 *га*). В сентябре из-за жары и отсутствия дождей она уменьшилась до 11—12 *га*.

Зоопланктона в пруду было достаточно (от 10 до 20 $см^3$ в 1 $м^3$), из скотного двора в верховье пруда все время поступали органические удобрения. Карпы питались ветвистоусыми и веслоногими рачками. Искусственную подкормку жмыхами начали проводить с 15 июня. Всего было скормлено за время нагула 21,5 *т*. Контрольные обловы в июне показали, что наиболее крупные карпы, посаженные в апреле, весили 250 *г*. Во второй половине июля было отловлено и сдано для продажи 3945 карпов при среднем весе 445 *г* (общий вес — 1755 *кг*). В дальнейшем меньшая плотность посадки в пруду обусловила более интенсивный рост оставшихся рыб. В августе снова были отловлены наиболее крупные карпы (см. табл. 1). По мере отлова оставшиеся карпы оказывались во все более благоприятных условиях. В конце сентября пруд был спущен. Общий вес всех выловленных карпов составил 8866 *кг*. Выход рыбной продукции из пруда «Молдаванка» в 1956 г. показан в табл. 1.

Таблица 1

Месяц	Число отловленных карпов	Вес отловленных карпов, *кг*	Средний вес карпа, *г*
Июль . . .	3945	1754	445
Август . . .	4976	2343	471
Сентябрь .	8282	4769	575
Итого	17213	8866	515

С учетом сокращения площади был рассчитан выход продукции с 13 *га*. Оказалось, что в пруду было выращено 682 *кг/га*. Из них за счет естественных кормов 331 *кг* и за счет искусственных кормов 351 *кг*.

В апреле 1958 г. в пруд Данул Глодянского рыбхоза площадью 20 *га* было посажено 45 тыс. годовиков карпа. Через 16 дней, 26 апреля мы проверили 2 тыс. карпов. Из них 50% годовиков имели средний вес 25 *г* и общую длину 12 *см*, 40% — соответственно 50 *г* и 14,5 *см*, 10% — 100 *г* и 20 *см*. Рыбы были разбиты на три группы соответственно их весу в апреле.

В течение всего лета до спуска пруда велись наблюдения за ростом как всех карпов, так и по отдельным группам. При этом содержание кислорода колебалось от 5,5 до 7 *мг/л*. Благодаря тому что водоем был расположен в самом селе Данул, в пруду было много органических удобрений, а следовательно и зоопланктона*. Подкормку жмыхами начали с 1 июня; всего было скормлено 70 *т* жмыхов и разных отходов продукции сельского хозяйства, причем более половины кормов были малоценными.

В этот же пруд в мае были посажены на «дикий» нерест 5 гнезд карпов. Карпы отложили икру.

* Ярошенко М. Ф. и Набережный А. И., изучая вопрос о питании карпов в прудах северной зоны Молдавии, установили, что эти рыбы в двухлетнем возрасте в основном питаются зоопланктоном (Изв. МФАН СССР).

При спуске пруда были отловлены сеголетки. Посадка была довольно уплотненной. Поэтому при отлове рыбы во время спуска пруда вряд ли можно было бы получить те же результаты, которые были получены при отлове карпов в разные сроки, от июля до октября.

Рост двухлетних карпов в пруду «Данул» Глоднянского рыбхоза в 1958 г. показан в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что в среднем

Таблица 2

Дата	Число рыб	I группа			II группа		III группа		Отношение каждой группы рыб к контрольному облову, %		
		Средний вес карпов для всех групп	число рыб	средний вес, г	число рыб	средний вес, г	число рыб	средний вес, г	I гр.	II гр.	III гр.
26 апреля . .	2000	42	1000	25	800	50	200	100	50,0	40,0	10,0
2 июня . . .	75	189	34	121	25	202	16	312	45,3	33,3	21,4
2 июля . . .	47	274	19	196	19	280	9	425	40,4	40,4	19,2
1 августа . .	100	389	43	294	45	432	12	571	43,0	45,0	12,0
1 сентября .	40	413	25	342	8	462	7	610	62,5	20,0	17,5
24 сентября .	40	490	23	360	9	520	8	828	57,5	22,5	20,0
31 октября . .	50	480	22	374	23	525	5	727	44,0	46,0	10,0

карпы всех групп росли интенсивно до 24 сентября.

Более интенсивно росли карпы третьей группы, а первая и вторая группы после 1 сентября снизили темп роста.

При размещении выловленных карпов во время контрольных обловов по весу по классам был определен максимальный вес для карпов каждой из групп. Более отчетливо это явление проявилось в первые месяцы выращивания (см. табл. 2), но в связи с частичным выловом рыбы в июле и августе соотношения между группами были нарушены. Это особенно заметно при контрольных обловах 1 и 24 сентября.

В июле было отловлено 6830 карпов при среднем весе 454 *г* и общем весе 3098 *кг*. Отлов рыбы создал некоторое разуплотнение и содействовал более интенсивному росту II группы (см. табл. 2). Поэтому в августе было отловлено 17550 карпов средним весом 433 *г*; общий вес достигал 7605 *кг*.

Второе разуплотнение способствовало дальнейшему росту оставшихся в пруду рыб. В октябре до спуска и во время спуска было еще выловлено 8200 карпов средним весом 463 *г*; общий вес составлял 3797 *кг*. Таким образом, было выловлено 14,5 *т* товарного карпа (средний вес рыбы равнялся 445 *г*) и 5 *т* сеголетков (77 тыс. экз.) средним весом 65 *г*.

Всего было выловлено 19,5 *т* карпа, или 9,75 *ц/га*. Двухлетки составили 725 *кг/га*, сеголетки — 250 *кг/га*; за счет естественных кормов было выращено 390 *кг/га* и 585 *кг/га* за счет подкормки.

Метод посадки в пруд на нагул разноразмерных или вернее разновесных групп карпов-годовиков может дать высокий выход рыбы. Кроме того, в течение 3—4 месяцев прудовое хозяйство сможет снабжать население карпами.

При применении изложенного метода следует сажать в пруд на нагул до 40—50% годовиков карпа весом 25—30 *г*, 40% — весом 50 — 60 *г* и 10—20% — весом 90—100 *г*.

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

А. М. КАРПЕЛЯНСКИЙ

Мурманское высшее мореходное училище

Об изменении высоты дрифтерной сети при дрейфе

Величина улова дрифтерной сети во многом зависит от ее высоты, которая уменьшается под действием горизонтальной силы, приложенной по направлению вожака. Это явление сопровождается перекосом ячей сети, что также снижает ее уловистость.

Для определения действительной высоты дрифтерной сети при ее дрейфе пользуются формулой, предложенной А. В. Засосовым:

$$h_д = \frac{h_0}{\sqrt{1+\left(\frac{R_c}{2q_{зв}}\right)^2}}, \qquad (1)$$

где $h_д$ — действительная высота сети на дрейфе;

h_0 — начальная (построечная) высота сети;

R_c — сопротивление одной сети;

$q_{зв}$ — вес звена вожака по длине сети.

Сопротивление, приходящееся на одну сеть R_c, можно получить, как частное от деления общего сопротивления дрифтерного порядка R на число сетей в порядке N:

$$R_c = \frac{R}{N} \qquad (2)$$

Общее сопротивление порядка R определяется по формуле:

$$R = 0 \cdot 12 \cdot S \cdot v^2, \qquad (3)$$

где v — скорость ветра, *м/сек;*

S — площадь парусности судна

Динамометрирование дрифтерного вожака, проведенное нами на СРТ-420 в Северной Атлантике, показало, что действительные нагрузки на стопорном конце вожака мало отличаются от расчетных нагрузок, полученных по формуле (3).

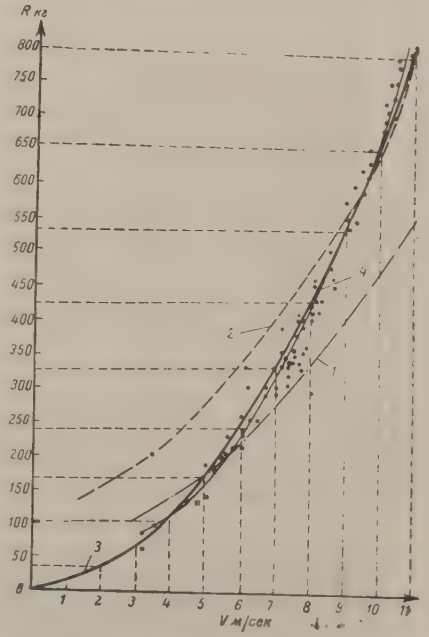


Рис. 1. График зависимости натяжения на стопорном конце вожака от скорости ветра:

1 — кривая минимального натяжения (по данным ПИНРО); *2* — кривая максимального натяжения (по данным ПИНРО); *3* — теоретическая кривая; *4* — экспериментальная кривая.

На рис. 1 показаны расчетные и полученные нами путем практических измерений величины натяжения на стопорном конце вожака, а также кривые максимального и минимального натяжения, полученные опытным путем инженером Н. К. Пятерикиным (ПИНРО).

По формулам (1) и (2) построена номограмма (рис. 2) для определения действительной высоты сети в зависимости от силы ветра, числа сетей в порядке и веса звена вожака, который был определен нами экспериментально. Полученные при эксперименте данные приведены в таблице.

Таблица

Канат	Размер, *мм*	Вес 1 *м* в воде, *г*	Вес 28 *м* в воде, *кг*
«Геркулес»	26	468,41	13,120
	22	283,20	7,930
	17	154,97	4,340
Из сизали	140	192,00	5,376
	115	120,70	3,380

Через точки перегиба всех кривых зависимостей $N—R_c$ проведена разграничивающая прямая, выше которой сопротивление, приходящееся на одну сеть, при ветрах различной силы растет медленно, и ниже которой сопротивление сети растет значительно.

Перенеся точки пересечения прямой с кривыми скоростей ветров на ось «число сетей», получим то оптимальное число сетей в порядке, меньше которого при ветре определенной силы иметь нерационально: при меньшем числе сетей сопротивление, приходящееся на одну сеть, значительно увеличивается.

Большее число сетей, чем полученное при помощи номограммы, также не даст эффективного результата, так как значительное увеличение числа сетей в порядке приводит лишь к незначительному уменьшению сопротивления, приходящегося на одну сеть.

Для определения действительной высоты сети по номограмме учитывается скорость ветра, число сетей в порядке, материал и размеры вожака.

По числу сетей в порядке и силе ветра в данный момент на оси абсцисс определяем сопротивление, приходящееся на одну сеть, а по этому сопротивлению и размерам и материалу вожака получаем действительную высоту дрифтерной сети при дрейфе. Приведем примеры некоторых определений при помощи номограммы (см. рис. 2).

Пример 1. Скорость ветра 10 *м/сек.* Надо определить целесообразное число сетей в порядке и действительную высоту сети при вожаке окружностью 115 *мм* из сизали.

Ответ. Число сетей 82, высота сети 6,4 *м.*

Пример 2. В порядке 70 сетей, вожак — канат «Геркулес» диаметром 22 *мм,* скорость ветра 8 *м/сек.* Определить действительную высоту сети.

Ответ. Действительная высота сети равна 9,5 *м.*

Номограмма может быть использована судоводителями промысловых судов для практических целей, так как она дает наглядное представление о высоте сети при дрейфе в зависимости от различных факторов. Из номограммы видно, что чем меньше сетей в порядке, тем раньше надо начинать подрабатывать машиной или увеличивать вес 1 *пог. м* вожака (т. е. применять более тяжелый канат), чтобы не иметь значительного уменьшения высоты дрифтерной сети.

Также очевидно, что с увеличением $q_{зв}$, т. е. с увеличением веса 1 *пог. м* каната, используемого в качестве вожака, при данном сопротивлении, которое приходится на одну сеть, увеличивается высота сети и ее площадь и, естественно, выравнивается форма ячеи.

Концевые сети в порядке во время дрейфа при увеличении веса вожака или при применении по всей длине порядка вожака с одинаковым $q_{зв}$ могут складываться (провисать и примыкать одна к другой) по причине малой горизонтальной растягивающей силы в конце по-

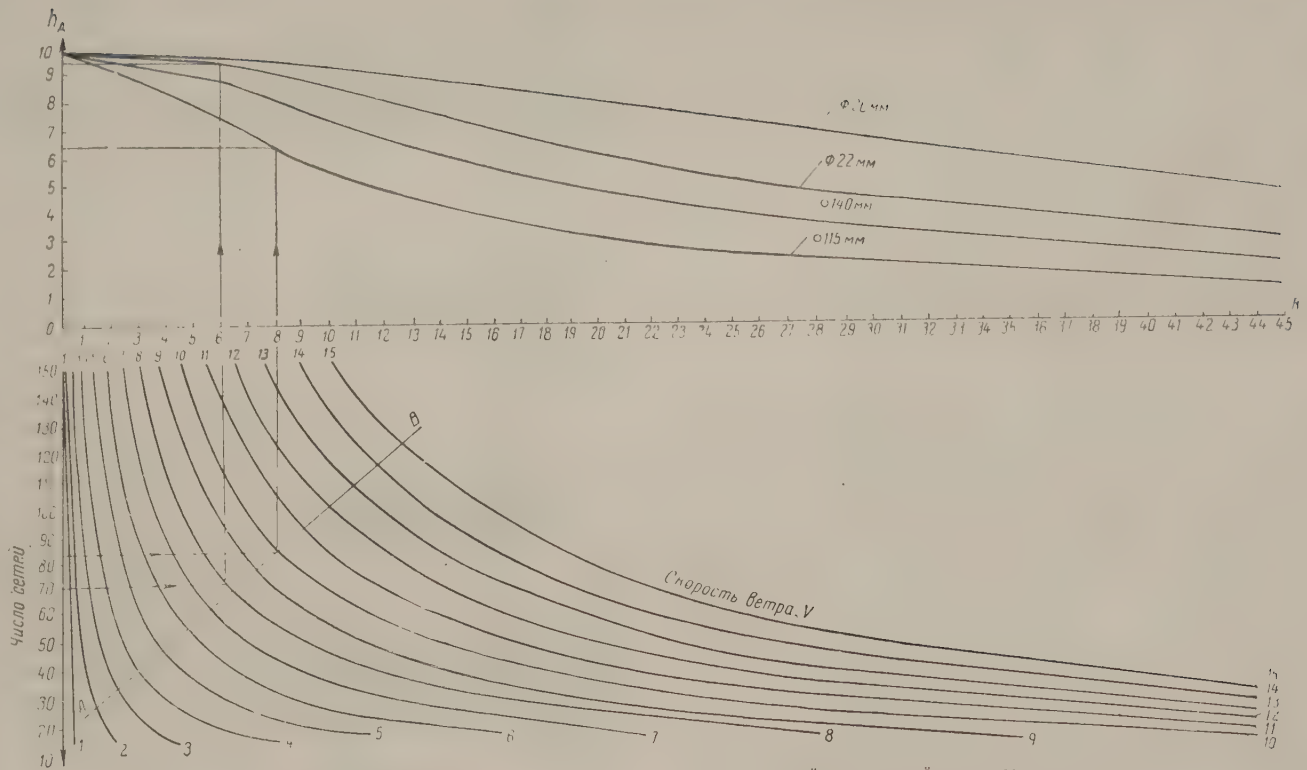


Рис. 2. Номограмма для определения действительной высоты сети в зависимости от силы ветра, числа сетей в порядке и веса звена вожака

рядка. Поэтому нужно применять комбинированный вожак, т. е. вожак, состоящий по своей длине из звеньев (отрезков) канатов с уменьшающимся весом 1 *пог. м.*

Поскольку натяжение на вожаке по мере удаления от судна равномерно уменьшается желательно, чтобы канаты, входящие в состав комбинированного вожака, были одинаковой длины. При этом надо обеспечивать необходимую прочность концевого звена, входящего в состав комбинированного вожака, так как во время работы с дрифтерным порядком судно иногда переводят с одного конца порядка на другой. Поэтому при недостаточной прочности вожака может произойти обрыв его и потеря порядка.

В осенне-зимний период, когда ветры усиливаются, возрастает сопротивление, приходящееся на одну сеть, и имеются значительные растягивающие усилия, в комбинированный вожак надо включать равные звенья (отрезки) канатов с большим весом 1 *пог. м.* В качестве таких звеньев можно использовать канат «Геркулес» диаметром 26 и 22 *мм* и канат из сизали окружностью от 140 до 115 *мм.*

В весенне-летний период, когда дуют слабые ветры и, следовательно, уменьшаются усилия, растягивающие дрифтерный порядок, в состав комбинированного вожака можно включать канат «Геркулес» диаметром 22 и 17 *мм* и канат из сизали окружностью от 115 до 90 *мм.*

И. В. НИКОНОРОВ
Канд. техн. наук, КаспНИРО

Применение световых блоков при лове кильки рыбонасосом

В настоящее время установлено, что величина улова кильки рыбонасосом зависит от следующих основных факторов:

1) производительности насоса по воде, определяющейся величиной сферы всасывания в устье наконечника;

2) светового потока источника света, определяющего величину радиуса привлечения кильки;

3) концентрации кильки в сфере всасывания наконечника;

4) прозрачности воды.

Математически эту зависимость можно написать в следующем виде:

$$Q_р = f(Q_в; F; C; P) \qquad (1)$$

где $Q_р$ — производительность насоса по рыбе (улов), *т/сек* или *кг/сек*;

$Q_в$ — производительность насоса по воде, *м³/сек* или *л/сек;*

F — световой поток источника света, люмен;

C — концентрация кильки

$$C = \frac{Q_р}{Q_в}$$

P — прозрачность воды, *м.*

При равенстве одной из составляющих величин формулы (1) нулю, улов насосом (исключая случайные явления) будет также равен нулю, т. е. $Q_р = 0$. Следовательно, при отсутствии одного из перечисленных выше факторов не может быть улова

Концентрация кильки в районе лова меняется в зависимости от факторов внешней среды и биологического состояния объектов лова. При благоприятных условиях концентрация кильки в сфере всасывания наконечника C определяется мощностью источника света и его характеристикой. Прозрачность воды P обусловливается различными механическими взвесями и растворенными химическими веществами, наличием различных живых и растительных организмов (зоопланктон и фитопланктон) и, разумеется, не может меняться по нашему усмотрению. Таким образом, увеличение улова рыбы насосом Q_p может быть достигнуто как путем увеличения производительности насоса по воде $Q_в$, так и увеличением светового потока источника света F.

Промысловые суда работают рыбонасосами РБ-150 при предельном числе оборотов рабочего колеса (600 *об/мин*), в связи с чем повысить производительность насоса путем увеличения числа оборотов выше предельного невозможно, так как это приводит к механическому повреждению тела рыбы.

Поэтому в дальнейшем с целью увеличения улова целесообразно применять насосы, имеющие большую производительность по воде, чем насосы РБ-150.

Многочисленными исследованиями было также установлено, что при одной и той же производительности насоса по воде уловистость различных конструкций всасывающих наконечников, если они правильно сконструированы в гидродинамическом отношении, изменяется в относительно небольших пределах.

На промысле в настоящее время применяются четыре конструкции всасывающих наконечников: конический, конический с углублением для ламп, цилиндрический с косым срезом под углом 45° и цилиндрический (рис. 1). По уловистости они различаются мало. Тем не менее предпочтение все же следует отдать коническим наконечникам, которые в среднем ловят на 10—16% лучше, чем цилиндрические наконечники. Если уловистость конического наконечника принять за 100%, то уловистость конического с углублением составит 97, цилиндрического со срезом — 87 и цилиндрического — 84%.

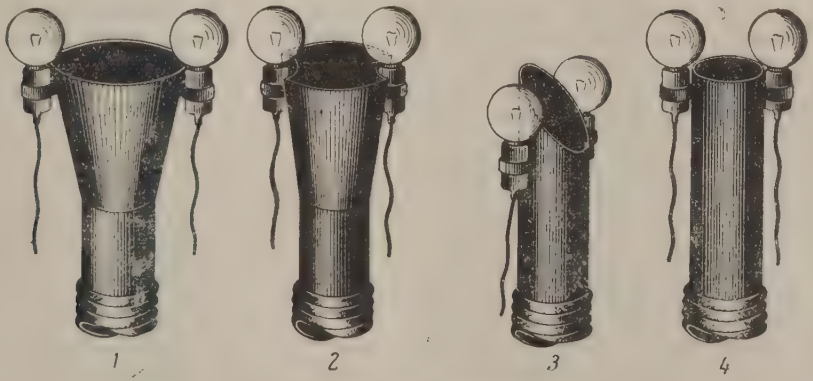


Рис. 1 Всасывающие наконечники:
1 — конический; *2* — конический с углублением; *3* — цилиндрический с косым срезом; *4* — цилиндрический.

Некоторое снижение уловистости цилиндрических наконечников по сравнению с коническими, видимо, можно объяснить повышенными коэффициентами сопротивления входных отверстий этих наконечников, а отсюда, как следствие, некоторое снижение производительности насоса.

Повышения улова насосом, как видно из формулы (1), наиболее

просто можно достигнуть путем увеличения светового потока источника света (световой энергии), т. е.

$$Q_p = f(F),$$

или

$$Q_p = f(F \cdot t),$$

где t — время.

Нами уже сообщалось* о некоторых противоречиях, заключающихся в том, что при работе всасывающего наконечника на постоянном горизонте лова и при повышении напряжения на лампах подводного освещения со 110 до 150 *в* уловы рыбонасосом снижаются, а конусной сетью — возрастает. Это объясняется тем, что при освещенности, превышающей предельную норму для глаза кильки, плотные скопления ее держатся на некотором отдалении от источника света, и не захватываются сравнительно небольшой сферой всасывающих токов воды, хотя кильки в освещенной зоне собирается в этом случае больше, чем при нормальном режиме горения лампы.

При уменьшении напряжения на лампе, т. е. уменьшении светового потока или периодической смене горизонта лова (подъем, спуск всасывающего наконечника) уловы рыбонасосом резко повышаются. Эта особенность в поведении кильки и была использована нами для дальнейшего повышения уловистости насоса.

При лове кильки как конусной сетью, так и рыбонасосом, следует постоянно создавать «игру света» путем плавного изменения напряжения на лампе и периодического подъема и спуска заливающего устройства.

При подъеме и спуске всасывающей световой системы дополнительно привлекается килька из окружающей среды, в то же время килька, находящаяся в освещенной зоне, зрительно ощущает уменьшение освещенности, в результате чего движется за светом и ближе подходит к сфере всасывания. Аналогичное явление наблюдается при уменьшении напряжения на лампе. В этом случае уменьшение освещенности воды также заставляет кильку ближе подходить к сфере всасывания. При лове кильки конусной сетью изменение освещенности происходит самопроизвольно при подъеме и спуске. При лове кильки насосом (рис. 2) частичный подъем и спуск всасывающего наконечника делается преднамеренно.

Таким образом, практикой лова кильки на свет доказано, что смена освещенности сопровождается повышением уловов. Теоретическое объяснение этого явления находим в работе М. М. Бонгарда и М. С. Смирнова «Цветное зрение человека и животных»*, доказавших, что сигнал в зрительном нерве, например лягушки, возникает преимущественно при смене освещения. Пока действует свет постоянной силы сигнала нет или он очень мал. При изменении яркости света даже на 8% появляется заметный сигнал. Мы вправе предположить (а это подтверждается практикой), что это явление в той или иной мере относится и к кильке.

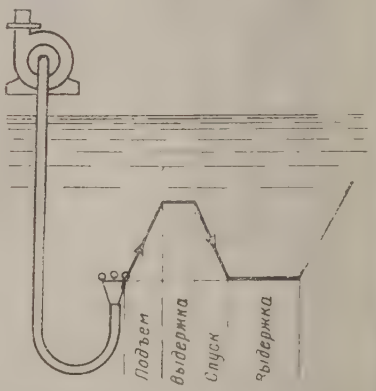


Рис. 2. Кривая работы всасывающим наконечником

Следовательно, необходимо подбирать такой режим изменения освещенности, чтобы килька не только в большом количестве привлекалась светом из окружающей

* «Рыбное хозяйство» № 7, 1959.

* «Природа» № 5, 1959.

среды, но и подходила ближе к источнику света, расположенному в сфере всасывания наконечника.

Это условие можно выполнить

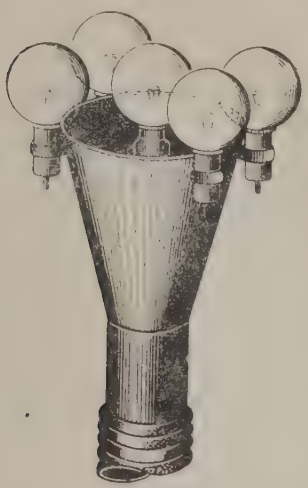


Рис. 3. Всасывающий наконечник со световым блоком (мощность каждой лампы подводного освещения 1500 *в*).

при работе несколькими лампами, расположенными у всасывающего наконечника в виде светового блока. Плавно изменяя напряжение на блоке и проводя подъем и спуск всасывающего наконечника, можно расширить зону действия света, а также привлекать кильку ближе к зоне всасывания.

Весной и летом 1959 г. нами были проведены опытные работы со световыми блоками (рис. 3) без изменения напряжения и при нормальном режиме горения ламп (110 *в*). При помощи блока удалось увеличить вылов рыбы более чем в 1,5—2 раза (в зависимости от числа ламп в блоке) по сравнению с выловом промысловым наконечником с двумя лампами. Если средний улов рыбонасоса РБ-150 при работе в световом блоке двух ламп мощностью 3000 *вт* принять за 100%, то при работе четырьмя лампами мощностью 6000 *вт* улов повысится до 155%, тремя лампами мощностью 4500 *вт* — до 170% и пятью лампами мощностью 7500 *вт* — до 210%.

Приведенные выше данные свидетельствуют о том, что с увеличением числа ламп в световом блоке, а следовательно и светового потока, увеличивается улов рыбонасоса. Причем, при работе световым блоком с тремя лампами (одна из которых была расположена в центре) имели улов больше, чем при работе четырьмя лампами, расположенными по периферии наконечника. Это еще раз подтверждает, что наиболее выгодно располагать лампы непосредственно в сфере всасывания наконечника.

Как известно, с изменением напряжения на лампе очень быстро меняется ее световой поток.

На графике (рис. 4) приведена зависимость величины светового потока от напряжения на лампе

$$\frac{F}{F_{100}} = f\left(\frac{u}{u_{100}}\right)$$

где F_{100} и u_{100} — номинальные значения светового потока и напряжения на лампе.

Для подбора режима горения ламп в световом блоке были проведены опыты с плавным изменением напряжения на лампе, расположенной в центре входного отверстия всасывающего наконечника (рис. 5).

Напряжение на лампе в преде-

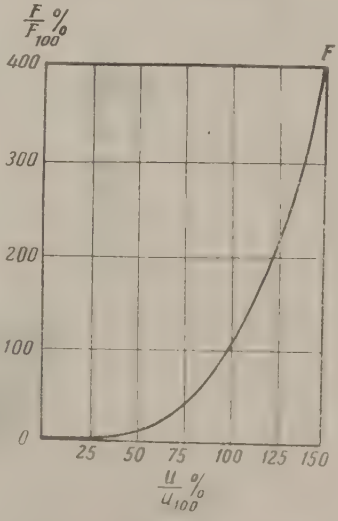


Рис. 4. График зависимости величины светового потока от напряжения на лампе.

лах 110—55—110; 130—65—130; 150—75—150 *в* изменялось автоматически реостатом, устройство которого описано нами в журнале «Рыбное хозяйство» № 7 за 1959 г. Барабан реостата делал 0,5 *об/мин*, при этом за один цикл режим горения лампы был следующий: 40 *сек* горение проходило при постоянном напряжении на лампе, 80 *сек* —с плавным изменением напряжения (из них 40 *сек* снижение и 40 *сек* повышение напряжения).

Под рис. 5 показана зависимость величины уловов от величины светового потока лампы (световой энергии). Улов при горении лампы на нормальном режиме (110 *в*) принят за 100%. По отношению к нему выражены уловы, полученные при плавном изменении напряжения.

Из приведенных данных видно, что плавное изменение напряжения на лампе 110—55—110 *в* сопровождалось снижением уловов на 47% (за 100% принят улов, полученный лампой при нормальном горении). При увеличении напряжения на лампе до 130 и 150 *в*, а затем при плавном его изменении наблюдалось повышение уловов на 30—67%. Для того чтобы понять почему это происходит так, обратимся к циклограмме работы лампы при разных режимах (см. рис. 5).

Из циклограммы видно, что при плавном изменении напряжения от нормального 110—55—110 *в* за каждый цикл работы лампы ее световая энергия, равная произведению светового потока на время его действия $F \cdot t$ уменьшается на величину затемненной площади.

Известно, что чем мощнее источник света, тем больше привлекается рыбы в освещенную зону. Поэтому сокращение световой энергии лампы при длительной работе насоса неизбежно приведет к уменьшению привлекающего действия света на кильку, а как следствие, и улова.

В связи с этим режим работы лампы или светового блока должен быть таким, чтобы световая энергия их при плавном изменении напряжения в сумме была больше по сравнению со световой энергией

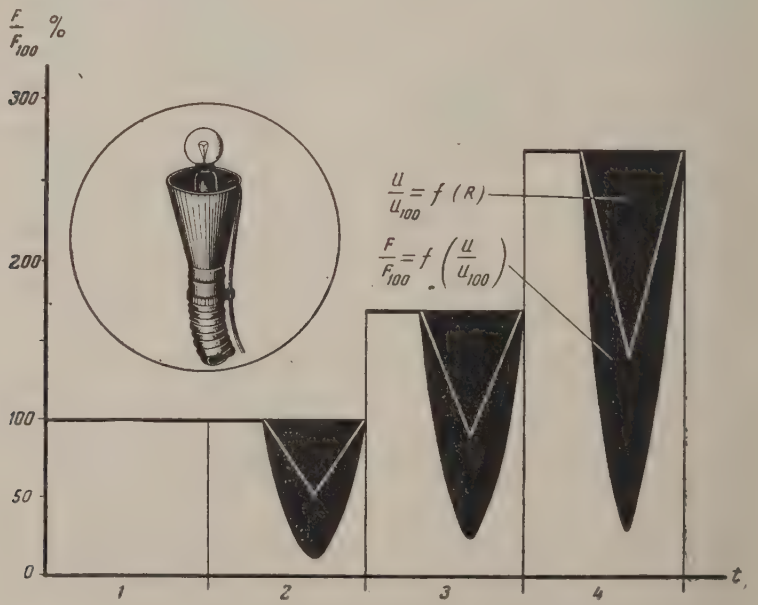


Рис. 5. Циклограмма изменения световой энергии лампы и уловов: *1* — u = 110 *в*, улов 100%; *2* — u = 110—55—110 *в*, улов 53%; *3* — u = 130—65—130 *в*, улов 130%; *4* — u = 150—75—150 *в*, улов 167%.

при нормальном горении. При горении лампы с повышенным напряжением, а затем плавным изменением его, общая световая энергия лампы возрастает, в связи с чем повышается и улов.

Поэтому наибольший эффект можно получить от световых блоков, работающих при форсированном режиме горения ламп и с плавным изменением напряжения (светового потока). В наших опытах лучшие результаты были получены с плавным изменением напряжения на лампе в пределах 150—75—150 *в*.

Нами было установлено, что улов световым блоком при плавном изменении напряжения на лампах 150—75—150 *в* повышается в два-три раза. Если улов промысловым наконечником с двумя лампами мощностью 3000 *вт* принять за 100%, то улов световым блоком с тремя лампами мощностью 4500 *вт* составит 201% и улов световым блоком с четырьмя лампами мощностью 6000 *вт* — 301%.

Естественно, работа световых блоков при форсированном режиме будет сопровождаться сокращением срока службы ламп, для переоборудования электросхемы потребуется дополнительное количество кабеля или его необходимо будет заменить кабелем большего сечения. Но надо учесть, что за один и тот же промежуток времени переоборудованные суда дадут больший улов.

Вопрос применения на промысловых судах световых блоков с плавным изменением напряжения на лампах в настоящее время осложняется некоторой технической трудностью питания ламп подводного освещения напряжением 150 *в*, так как генераторы рассчитаны на напряжение 110—220 *в*. Для решения этого вопроса необходимо уже сейчас все суда с рыбонасосными установками снабдить световыми блоками и работать ими в нормальном режиме, т. е. без плавного изменения напряжения.

Применение световых блоков с плавным регулированием светового потока в зоне всасывающего наконечника открывает новые возможности по применению этого способа при добычи таких стайных рыб как сардинелла, сайра и других рыб, которые также привлекаются светом.

Проведенные в 1953—1958 гг. албанскими и советскими исследователями опыты по изучению влияния силы надводного освещения на эффективность привлечения сардин показали, что сардина в отличие от каспийской кильки не подходит близко к сильному источнику света и держится вдали от него.

При использовании надводных газокалильных ламп эквивалентной мощностью в 2000 и особенно 4000 *в* было установлено, что сардина привлекается в освещенную зону, но большие ее скопления держатся на расстоянии 40—45 *м* от источника света.

Особый интерес представляют исследования с применением рыбонасосов со световыми блоками и плавным изменением светового потока на них у западных берегов Африки при лове сардинеллы.

Высокие концентрации сардинеллы в этом районе, относительно небольшие глубины и четкая суточная реакция на изменение освещенности позволяют надеяться на положительное решение вопроса бессетьевого лова этой весьма многочисленной и ценной в промысловом отношении рыбы.

Проф. П. Г. БОРИСОВ и В. Р. ПРОТАСОВ
Калининградский технический институт рыбной промышленности и хозяйства

Применение ламп накаливания и селективных источников света для лова рыб

Лов рыбы при помощи искусственного света общеизвестен. С 1948 г. этот способ использован в СССР в промышленном масштабе для лова каспийской кильки. В Японии, Франции, Италии и Албании при помощи света ловят большое количество ценных промысловых рыб самых разнообразных видов. Существует много промышленных способов облова рыбы, собирающейся на свет (конической сетью, кошельковыми неводами, бортовыми подъемными сетями, «автоматизированный лов» рыбы на электросвет ставными неводами и т. д.).

В основе этих способов лежит использование принципа положительной реакции рыб на свет (привлечение рыб светом).

Исследованиями, проведенными в последнее время различными авторами* на разных видах рыб, установлено, что при данном конкретном физиологическом состоянии рыбы и экологических условиях среды сила проявления положительной реакции зависит от качества и количества света.

Иными словами, максимальная положительная реакция на свет для каждого вида наступает при применении света определенного спектрального состава и яркости (например, для черноморской ставриды излучение 600—700 $m\mu$ при яркости в несколько десятков люкс). В связи с этим некоторыми авторами, в том числе и нами, ставился вопрос об использовании в световом лове определенного для каждого вида рыб излучения (селективные источники света).

В настоящее время в рыболовстве применяются лампы накаливания «белого света» с широким спектром излучения, постоянные по яркости (500—2000 *вт*). Такие же лампы применяются на научно-промысловых судах, занимающихся вопросами светолова.

Применение мощных ламп «белого света» с постоянной яркостью имеет следующие недостатки.

Сильная интенсивность света около источников не позволяет многим видам рыб подойти и сконцентрироваться у них. Большинство видов рыб держится вдали от источника в зоне определенного «излюбленного» освещения (исключение в этом отношении представляет анчоусовидная килька).

«Белый свет» (весь излучаемый спектр света) содержит в себе как участки спектра, на которые у данного вида наиболее резко выражена положительная реакция, так и участки спектра с безразличной или отрицательной на них реакцией. По-видимому, благодаря этому общая эффективность привлечения «белым светом» снижается.

Перечисленными выше особенностями «белого света» отчасти объясняются неудачи в попытках организации лова на свет примени-

* Кавамото и Такеда. Влияние длины световой волны на поведение молоди морских рыб. Rep. Fac. of Fisher. Prefect univer. Mie Yapan. T. I, № 1, 1951.

Протасов В. Р. Реакция некоторых черноморских рыб на свет. «Вопросы ихтиологии». Вып. 9, 1957.

Куриен Пилой и Вайер. Применение света различной интенсивности и цвета в лове рыб. Currennt Science. Вып. 21, № 5, 1952.

ельно к другим видам рыб при простом перенесении применяемого пособа лова кильки на свет.

Положительными сторонами применения ламп «белого света» являются:

1) возможность получения большой интенсивности света, способного проникнуть в воде на большое расстояние;

2) выраженность положительной реакции у всех «светолюбивых» рыб на относительно невысокое освещение «белого света».

Применение селективных источников света (лампы накаливания «белого света») в комбинации со светофильтрами или монохроматическими излучателями имеет следующие недостатки:

1) небольшая интенсивность света (яркость) этих источников;

2) резкое поглощение этих излучений в воде (положительная реакция обычно максимально выражена на длинноволновые и коротковолновые участки спектра, наиболее сильно поглощаемые в воде).

Благодаря этим особенностям резко сокращается радиус привлечения и облавливаемая площадь.

Положительная сторона применения конкретных селективных источников света состоит в том, что эти источники вызывают у рыб резко выраженную положительную реакцию.

Предлагаемый нами способ комбинированного применения мощных ламп накаливания «белого света» с регулируемой яркостью и селективных источников, излучающих определенный «состав» света, содержит положительные стороны лова на мощные лампы накаливания «белого света» и лова на селективные источники света, исключая в то же время недостатки этих способов.

Способ состоит в следующем. Ловящее судно снабжено двумя типами источников света мощными лампами накаливания 2—5 *квт* «белого света», включаемыми в сеть через понижающий трансформатор, и селективными источниками света. Включение источников происходит под водой. Затем дается 5-10-минутная выдержка. Работой мощной лампы накаливания достигается большой радиус привлечения рыб и облов ее с большой площади.

После этого начинают постепенно уменьшать понижающим трансформатором напряжение на лампе, уменьшая таким образом излучаемый поток света и приближая положительно реагирующую рыбу к источнику света. Когда дальность проникновения лучей света лампы накаливания станет такой же, как и для света селективного источника, ее выключают. Рыбы, собранные с большой площади, начинают реагировать только на «излюбленный свет», их положительная реакция резко возрастает, и они концентрируются в облавливаемой зоне около источника.

Описанной способ прост, так как рыба привлекается с большей (по сравнению с другими способами) площади, а используемый источник света наиболее эффективен.

П. М. ПОЖОГИНА и
Л. Н. ДАНИЛОВСКАЯ
Латвийское отделение ВНИРО

Новый способ приготовления томатной заливки для рыбных консервов

Рыбные консервы в томатном соусе принято изготовлять с предварительной обжаркой рыбы и варкой томатной заливки. В последние годы получает распространение закладка в консервные банки сырой рыбы без предварительной обжарки. Закладка в консервные банки сырой рыбы значительно упрощает технологию изготовления консервов и снижает их себестоимость.

Теперь возникает вопрос о целесообразности предварительной варки томатной заливки. При изготовлении томатной заливки в настоящее время весь процесс прогрева и варки ее занимает не менее 60 *мин.* Не меньше времени тратится на приготовление жареного лука и пряного отвара. При таком длительном воздействии высокой температуры такие компоненты заливки, как витамины, углеводы, эфирные масла, значительно разрушаются и улетучиваются. В результате понижаются вкусовые и пищевые качества консервов.

На консервном заводе «Кайя» Латвийской ССР были изготовлены опытные образцы консервов с применением сырой заливки из таких видов рыб, как скумбрия, сельдь и салака. При этом все компоненты заливки, согласно утвержденной рецептуре, использовали в сыром виде. Для большей плотности заливки и меньшего ее расслоения сверх утвержденной рецептуры в нее добавляли пшеничную муку в количестве 4 *кг* на 1000 условных банок.

Рецептура томатной заливки (в *кг* на 1000 усл. банок)

Томат-паста 30%-ная	32
Мука пшеничная	4
Масло	10
Сахар	9
Лук измельченный сырой	10
Соль	5
Уксусная эссенция 80%-ная	1,5
Перец горький	0,04
Перец душистый	0,04
Кориандр	0,04
Гвоздика	0,04
Лавровый лист	0,04

Вода — до нужной плотности заливки.

Для большей однородности заливки сначала перемешивают муку и масло до получения однородной массы, затем добавляют все остальные компоненты, кроме лаврового листа; пряности вносят в размолотом состоянии; лук в заливку вносят сырой после отмочки и размельчения на волчке или обжаренный. При слепой дегустации образцов консервов с сырым и жареным луком разницы в их вкусе не обнаружено, поэтому для упрощения технологии производства ,считаем возможным использование сырого лука. Использование свежего сырого лука необходимо дополнительно проверить на возможность стимуляции преждевременного брожения заливки. Лавровый лист поштучно закладывается прямо в банки.

Все дегустационные комиссии отмечают высокие вкусовые качества консервов, приготовленных с сырой заливкой, она имеет более яркий оранжевый цвет, лучший внешний вид и аромат. Заложенная в сыром виде заливка в томатных консервах, по мнению многих дегустаторов, имеет «домашний вкус».

Проведенные технические, химические и бактериологические анализы консервов и результаты трехмесячного хранения их показали отсутствие каких-либо отступлений от стандарта.

Учитывая улучшение вкусовых качеств консервов и значительное

прощение технологии их изготовления, считаем возможным при изготовлении рыбных консервов использование сырой томатной заливки. Промышленная партия консервов в томате по новой технологической схеме будет изготовлена в ближайшее время на консервном заводе «Кайя» Латвийской ССР.

М. Е. ПРОСТАКОВ, А. И. ЛЕВИН, В. П. КОЧЕРГИН

НИИчермет

Защита белой жести от коррозии в консервных средах и атмосферных условиях

При консервировании пищевых продуктов в таре из белой жести в процессе стерилизации и особенно при длительном хранении олово растворяется и попадает в пищевые продукты; внешняя сторона консервных банок также обычно корродирует.

При хранении в банках из белой жести «агрессивных» консервов в отдельных участках возможно даже полное растворение олова с образованием сернистого железа, оказывающего сильное токсическое влияние на организм человека.

Для увеличения устойчивости консервной тары против коррозии в последнее время наряду с лакированием применяют пассивирование.

В статье приводятся результаты исследования стойкости пассивных пленок на олове, полученных химическим и электрохимическим путем. Образование тончайших защитных слоев приводит к глубоким химическим изменениям поверхности металла. В ряде случаев тончайшие защитные слои придают поверхности металлов такие специфические свойства, как гидрофобность и др.

Толщина обычно невидимых невооруженным глазом пассивных пленок на олове как при химическом, так и при электрохимическом пассивировании колеблется в пределах 50—100А°. Так, после химического пассивирования максимальная толщина поверхностных слоев составляет 40—50А°. При электрохимическом пассивировании белой жести в растворах 0,5—1% — натриевой щелочи при температуре 20—30° и анодной плотности тока 2—5 $А/дм^2$ в течение 1÷2 *сек* образуется защитный слой толщиной 100—150А°.

Проведенное нами электронографическое исследование структуры пассивных пленок на олове показало, что при электрохимическом пассивировании, как и при термической обработке, на поверхности олова наблюдаются в основном аморфные слои.

Таким образом, окислы олова в пассивных пленках образуются при любых видах пассивации, но при химической обработке металла в щелочных растворах хроматов или бихроматов натрия в составе пассивной пленки были обнаружены окислы хрома.

Спектральный анализ пассивных пленок показал, что содержание хрома на 1 $см^2$ составляет $4 \cdot 10^{-10}$ *г*, а на внутренней поверхности консервной банки (площадью $\approx$ 400 $см^2$) содержится около $6 \cdot 10^{-8}$ *г*. Пассивные пленки на белой жести, полученные анодной обработкой в растворе на-

триевой щелочи, соединений хрома не содержат и, следовательно, не токсичны.

Были проведены сравнения стойкости пассивированной и непассивированной белой жести против коррозии в различных агрессивных средах.

При химическом пассивировании поверхности металла в качестве органического смачивателя по предложению Е. С. Петровой применяли эмульгатор ОП-7 в количестве 3,5 *г/л*.

Электрохимическое пассивирование осуществлялось обычной анодной обработкой. В обоих случаях после пассивирования образцы белой жести промывали два раза в холодной и горячей воде.

Испытания на стойкость против коррозии непассивированной и пассивированной белой жести так же, как и стерилизацию, проводили при температуре 118—120° в течение различных промежутков времени. Подготовленные к испытаниям образцы (60×100 *мм*) горячелуженой жести с оплавленными торцами помещали в стеклянные сосуды и после заполнения соответствующей агрессивной средой запаивали. Скорость коррозии определяли по убыли веса образцов.

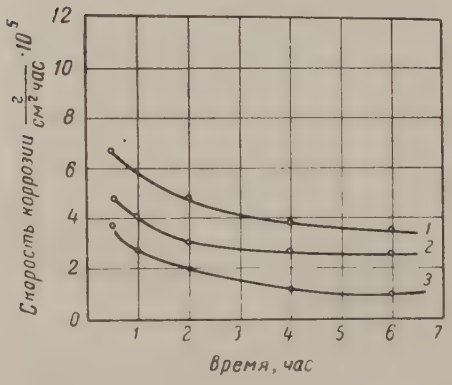


Рис. 1. Скорость коррозии белой жести в животном жире при температуре 118—120°:
1—непассивированной; *2*—химически пассивированной; *3*—электрохимически пассивированной.

На рис. 1 показано изменение скорости коррозии горячелуженой жести в животном жире. Из опытных данных видно, что электрохимически пассивированная белая жесть имеет наибольшую стойкость против коррозии.

Аналогичная картина наблюдается при испытаниях жести в подсолнечном масле.

Повышенная скорость коррозии химически пассивированной белой жести (кривая *2* рис. 2) в среде

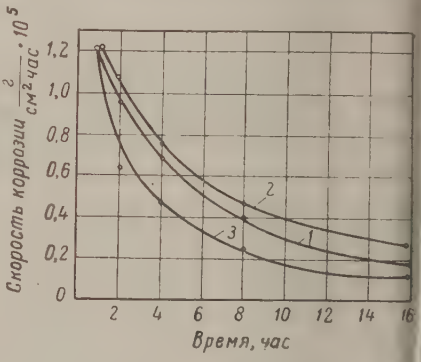


Рис. 2. Скорость коррозии белой жести в подсолнечном масле при температуре 118—120°:
1—непассивированной; *2*—химически пассивированной; *3*—электрохимически пассивированной.

подсолнечного масла обусловлена, по-видимому, деполяризующей способностью присутствующих в пассивной пленке кислородных соединений хрома.

Скорость коррозии белой жести в рыбных консервах «бычки в томатном соусе» и «котлеты из частиковой рыбы в томатном соусе» (рис. 3 и 4) первоначально понижалась и затем примерно через 2 *час* вновь возрастала.

Подобное явление объясняется тем, что продукты коррозии на границе фаз металл-среда через 2 *час* не замедляют диффузию окислителя к поверхности белой жести; последнее обусловлено переходом продуктов коррозии в консервы при повышенной температуре стерилизации поверхности белой жести. Такое же явление наблюдается при вскрытии хранившихся до

ре время рыбных консервов. Можно полагать, что первичные продукты коррозии белой жести в рыбных консервах — сульфиды олова, образующиеся вследствие обменных реакций между окислами оло-

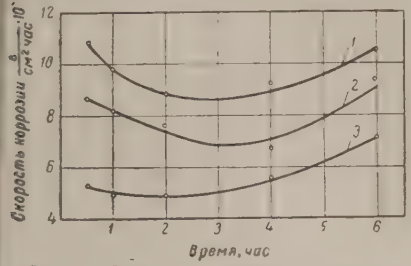


Рис. 3. Скорость коррозии белой жести в консервах «Бычки в томатном соусе» при температуре 118—120°.
1—непассивированной; *2*—электрохимически пассивированной; *3*—химически пассивированной.

ва пассивных пленок и ионами серы, появляющимися из-за наличия в консервах протеиновых составляющих (белковых веществ).

Соединения хрома в пленке химически пассивированной белой жести частично препятствуют этим обменным реакциям и, следовательно, несколько уменьшают скорость коррозии.

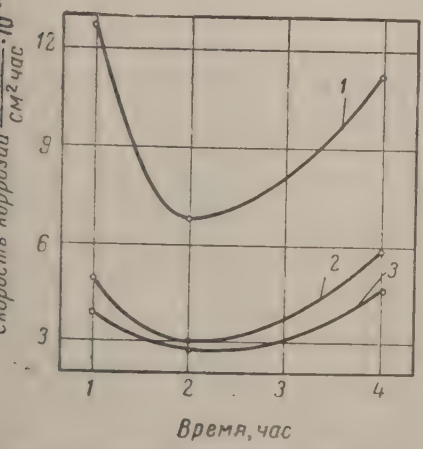


Рис. 4. Скорость коррозии белой жести в консервах «Котлеты из частиковой рыбы в томатном соусе» при температуре 118—120°
1—непассивированной; *2*—электрохимически пассивированной; *3*—химически пассивированной.

Это подтверждается данными рисунков 3 и 4, которые показывают, что скорость коррозии химически пассивированной белой жести в изученных средах наименьшая. Из данных рис. 4 также следует, что электрохимическая пассивация тормозит переход олова в консервы, что очень важно для увеличения срока службы тары из белой жести.

Необходимо отметить, что коррозия белой жести в пищевых средах и в атмосферных условиях подчиняется различным закономерностям. Пористость белой жести не оказывает существенного влияния на переход олова в содержимое консервов, но она является основной причиной атмосферной коррозии. При пассивировании пористость белой жести обычно не умень шается, так как пассивные пленки толщиной в 50—100 ангстрем не могут перекрыть поры диаметром в несколько сот или тысяч ангстрем. Опытным путем было установлено, что пассивирование белой жести не оказывает влияния на уменьшение коррозии металла в атмосферных условиях.

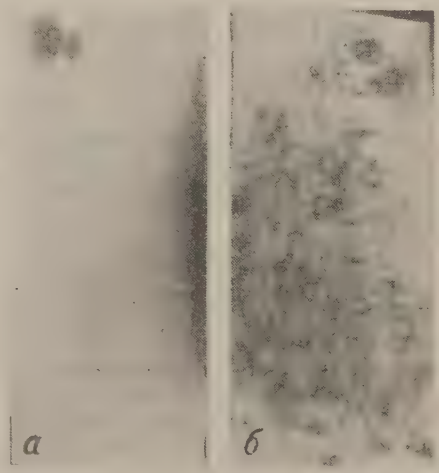


Рис. 5. Образцы белой жести после испытания в атмосферных условиях:
а — горячелуженая белая жесть с толщиной покрытия оловом 3—4 μ; *б* — электрохимическилуженая жесть с толщиной покрытия оловом 0,8—1 μ.

Существенное действие на уменьшение коррозии белой жести оказывает оловянное покрытие. Для определения влияния толщины оловянного покрытия на коррозию белой жести были испытаны 350 непассивированных и с различными по толщине пассивными пленками образцов белой жести размером 100×100 *мм*. На рис. 5, *а* и *б* показаны следы атмосферной коррозии на химически пассивированных горяче- и электролуженых образцах белой жести. Как видно из рис. 5, *а*, горячелуженые образцы белой жести с толщиной покрытия оловом 3—4 *μ* и малой пористостью (1—2 поры/*см*²) прокорродировали за 200 суток пребывания на крыше городского здания не значительно.

За это же время электролитически луженые образцы белой жести с толщиной покрытия оловом 0,8—1 *μ* и пористостью 5—8 пор/*см*² проржавели полностью (рис. 5, *б*).

Отсюда следует, что для защиты белой жести от атмосферной коррозии необходимы специальные покрытия, которые перекрывали бы поры на ее поверхности. В качестве таких покрытий может служить промасливание наружной поверхности банок или лакирование их в электростатическом поле.

ОТ РЕДАКЦИИ:

Защита белой жести от коррозии — весьма важный для рыбоконсервного производства вопрос. Работы, проводимые в этом направлении институтами черной металлургии могут оказать большую помощь рыбной промышленности. К сожалению, сотрудники Центрального научно-исследовательского института черной металлургии (г. Москва) и Уральского института черных металлов (г. Свердловск) приходят к различным выводам.

Было бы весьма желательно, чтобы эти институты в дальнейшем координировали между собой работу в области защиты белой жести от коррозии и дали рыбной промышленности окончательные практические рекомендации.

А. А. БЕЛОУСОВ

Морфологические показатели осетровых рыб Каспийского моря

Для механизации обработки осетровых рыб надо знать размеры отдельных частей тела рыбы и их соотношения.

Для этой цели нами были проведены измерения осетра и севрюги Каспия, доставленных с моря на Астраханский икорно-балычный завод. Всего было измерено 134 осетра и 15 севрюг. При измерении тела рыбы учитывались следующие показатели: общая длина, длина до последней боковой жучки, длина тушки, длина, высота и ширина головы, наибольшая и наименьшая высота тела, наибольшая толщина тела, обхват по наибольшей высоте, площадь поверхности тела, расстояние от центра глаза до крайних лучей анального плавника.

Для измерения длины головы учитывали расстояние по осевой линии рыбы от начала рыла до конца основания грудных плавников. Максимальную высоту и ширину головы измеряли по линии плоскости отсечения головы при разделке рыбы на балык, так как в соответствии со стандартом при разделке осетра и севрюги на балык от тела рыбы отделяют голову на уровне грудных плавников и первой спинной жучки с оставлением последних при голо-

вес. Вес рыбы определяли до и после потрошения. Вес потрошеной рыбы определяли после удаления икры, молок и внутренностей.

Площадь поверхности тела рыбы находили следующим образом. Измеряли обхваты тела рыбы через центр глаза, основание грудных и брюшных плавников, основание спинного плавника, основание анального плавника, по наибольшей и по наименьшей высоте.

Определялось также расстояние от начала рыла до всех этих точек.

Затем для каждого экземпляра рыбы на миллиметровой бумаге строили график: в мастшабе 1 : 10, где по линии абсцисс откладывали длину тела до последней боковой жучки и расстояние до упомянутых выше обхватов. В точках обхватов восстанавливали ординаты, на которых откладывали размеры соответствующих обхватов.

Крайние точки обхватов и длины тела соединяли посредством лекала плавной кривой до пересечения с осями координат. Площадь поверхности между кривой и осями координат подсчитывали в квадратных сантиметрах и определяли в масштабе 1 : 100. Полученная таким путем площадь была принята за фактическую площадь поверхности тела рыбы.

В таблице приведены соотношения отдельных измерений тела рыбы к ее длине до последней боковой жучки. Эта принятая нами длина составляет в среднем 86% от общей длины как для осетра, так и для севрюги. Приведенные соотношения параметров могут быть использованы при проектировании отдельных узлов машины для разделки этих рыб на балык .

Графически была найдена зависимость между длиной рыбы до последней боковой жучки и прежней промысловой мерой. Эта зависимость выражается следующими эмпирическими формулами.

$y = 0{,}93x - 5$ (для осетра);

$y = 0{,}79\ x$ (для севрюги),

где y — прежняя промысловая мера;

x — длина рыбы до последней боковой жучки.

Обе формулы могут быть использованы для вычисления разме-

Таблица

Основные измерения	Осетр		Севрюга	
	Число исследованных рыб	соотношение приведенных измерений к длине тела рыб, %	Число исследованных рыб	соотношение приведенных измерений к длине тела рыб, %
Длина головы . . .	123	21—23 / 21,8	15	27—29 / 28,1
Высота головы . . .	106	13—15 / 14,2	15	9—10 / 9,8
Ширина головы . . .	108	11—13 / 12,5	15	9—10 / 9,7
Наибольшая высота тела	134	16	15	12—13 / 12,7
Наибольшая толщина тела	134	13—14 / 13,6	15	10,5—11,5 / 11,1
Наибольший обхват тела	134	46—47 / 46,5	15	37—39 / 38,1
Длина тушки	112	77—79 / 78	15	71—73 / 72
Расстояние до центра глаза	49	4,5—6,0 / 5,4	15	15—17 / 16

ров осетра и севрюги из уловов прошлых лет, когда применялась старая промысловая мера.

С введением ГОСТ 1368-55, прежняя промысловая мера для осетра и севрюги потеряла свое значение, и в основу измерения при приеме их в обработку принят вес потрошеной рыбы.

Графически нами выведены две эмпирические формулы для осетра, которые дают возможность сравнивать эту рыбу по длине и весу.

Формула $Q_p = 0{,}27l - 18$ (где Q_p — вес потрошеной рыбы в *кг*; l — длина рыбы до последней боковой жучки в *см*) отражает зависимость между весом потрошеного осетра и длиной тела до последней жучки.

Формула $Q_p = 0{,}27l_п - 14{,}5$ (где $l_п$ — прежняя промысловая мера в *см*) отражает зависимость между весом потрошеного осетра и его прежней промысловой мерой.

Основываясь на принципе геометрического подобия и исходя из фактических площадей поверхности для осетра и севрюги, мы вывели эмпирические формулы для определения площадей тела этих рыб, но без учета площади поверхности всех плавников.

Общий вид этих формул следующий:

$$P = K_1 \cdot l^2;$$
$$P = K_2 \cdot lC;$$

где P — площадь тела рыбы, *см*^{2};

l — длина рыбы до последней боковой жучки, *см*;

C — обхват тела по наибольшей высоте, *см*;

K_1 и K_2 — некоторые коэффициенты, характеризующие особенность поверхности тела рыбы.

Для исследованных линейных размеров рыб были получены следующие значения коэффициентов:

по осетру $K_1 = 0{,}33$, и $K_2 = 0{,}72$;

по севрюге $K_1 = 0{,}26$, и $K_2 = 0{,}68$.

Следовательно, площадь тела рыбы будет равна:

для осетра $P = 0{,}33\,l^2$; $P = 0{,}72\,lC$;

для севрюги $P = 0{,}26\,l^2$; $P = 0{,}68\,lC$.

Вычисленные по этим формулам значения площадей имеют следующие отклонения от фактических значений площадей: по осетру $\pm 1{,}8\%$, а по севрюге $\pm 2{,}3\%$, что для практических расчетов вполне приемлемо.

Кроме этих формул, полученных на основании линейных расчетных данных тела рыб, можно пользоваться формулой Фойта для определения площади тела рыб в зависимости от их веса. Общий вид формулы следующий.

$$P = KQ^{2/3}$$

где P — площадь поверхности тела рыбы;

Q — вес ее тела.

На основании соответствующих определений значение коэффициента K в этой формуле мы принимаем равным для осетра 0,08.

Таким образом, третья формула для площади тела осетра будет:

$$P = 0{,}08Q_p^{2/3} \ м^2$$

где P — площадь тела осетра, *м*^{2};

Q_p — вес потрошеного осетра, *кг*.

Отклонение вычисленных по этой формуле площадей от фактических составляет до $\pm 4\%$, что допустимо при производственных расчетах.

Знание приведенных выше формул по определению площади поверхности тела рыб будет полезным и для определения технологического режима при обработке описанных рыб.

Н. А. ПЕТРИЩЕВ

Зам. начальника Центрального нормативно-исследовательского отдела Астраханского СНХ

Об экономической эффективности переработки кильки на различные виды продукции

В связи с большими гидрологическими и биологическими изменениями в Волго-Каспийском рыбопромышленном бассейне за последние два десятилетия видовой состав добываемой в нем рыбы резко изменился. Если раньше в уловах преобладали крупный частик, вобла, сельдь, то теперь первое место в уловах занимает мелкая рыба, главным образом килька.

С 1951 г. в Среднем и позднее в Южном Каспии начался интенсивный промысел анчоусовидной кильки при помощи электросвета. Добыча кильки стала непрерывно увеличиваться и в 1957 г. достигла почти 2 млн. *ц*, или 47% общего улова.

Добыча кильки требует значительно меньших затрат по сравнению с добычей других промысловых рыб. Особенно эффективен лов кильки на электросвет с РМС «Дружба».. Себестоимость добычи 1 *ц* кильки, добываемой РМС «Дружба», в 3—3,5 раза меньше себестоимости добычи кильки с других промысловых судов.

Ежегодное поступление в производство большого количества кильки создает необходимость тщательного изучения способов наиболее рационального ее использования в народном хозяйстве.

В настоящее время из кильки приготовляют более 10 видов пищевых, кормовых и технических продуктов, однако удельный вес выпуска каждого из них неодинаков.

В таблице приведены данные об обработке кильки в 1958 г. по Астраханскому совнархозу.

Данные таблицы показывают, что почти половина всей кильки, добытой астраханскими рыбаками в 1958 г., была использована для приготовления малоценных пищевых продуктов — соленых рыботоваров. В условиях развивающегося животноводства, обеспечивающего население высококачественными продуктами питания, спрос на соленую кильку уменьшается и поэтому значительная часть ее не находит сбыта, идет на корм скоту или направляется на производство кормовой муки и жира. В 1958 г., например, только в Астраханском совнархозе было переработано на корм скоту 74,8 тыс. *ц* кильки. Это ежегодно приносит рыбной промышленности большие убытки.

Как показывает практика работы астраханских предприятий, экономическая эффективность производства разных продуктов из кильки различна. Это видно из сравне-

ния затрат на переработку 1 *ц* кильки в различные пищевые, кормовые и технические продукты, а также из сравнения рентабельности производства отдельных видов продукции из кильки.

Наименьших материальных и трудовых затрат требует производство кормовых рыбных продуктов технического жира из кильки.

Наибольшие затраты требуются на переработку 1 *ц* кильки на кон-

Таблица

Виды обработки	Количество обработанной рыбы	
	в тыс. *ц*	в % к итогу
Замораживание	61,2	8,8
Посол	288,2	41,3
Маринование и спец. посол	94,7	13,6
Консервирование	167,1	24,0
Копчение, переработка на корм скоту, утилизация и т. п.	86,2	12,3
Итого	697,5	100,0

серьы. Сейчас большая часть кильки в консервном производстве идет на выработку консервов «килька жареная в томатном соусе», которые имеют невысокие вкусовые качества и потому, несмотря на пониженную розничную цену, пользуются слабым спросом у населения. Производство новых видов закусочных консервов из кильки: «тефтели из кильки в томатном соусе», «килька с овощами в томатном соусе», «сардины из кильки» только что освоено и еще требует больших затрат. Затраты труда при переработке 1 *ц* кильки на сардины на Астраханском рыбокомбинате, например, почти в четыре раза выше, чем при переработке этого же количества кильки на консервы в томате.

Несмотря на исключительно низкую себестоимость переработки кильки на кормовые и технические продукты, в этом производстве используются до сих пор лишь отходы от разделки рыбы и бракованные соленые рыботовары, главным образом соленая килька. Свежую кильку, за исключением отходов при переработке на консервы, в жиромучном производстве пока не используют.

Между тем переработка соленой кильки на кормовую муку и технический жир при применяемой технологии приводит к потере значительного количества кормовых белково-витаминных веществ, из-за чего снижается экономическая эффективность жиромучного производства.

Однако, несмотря на отмеченные недостатки жиромучного производства, экономическая эффективность переработки кильки на кормовую муку и жир остается одной из наибольших по сравнению с экономической эффективностью переработки этой рыбы в другие виды продукции.

При производстве кормовых рыбных бульонов экономическая эффективность переработки кильки в кормовую муку и жир еще более возрастет.

Рассмотрим возможную экономическую эффективность производства кормовых рыбных бульонов.

Примем средний выход из 1 *ц* кильки: кормовой муки — 21%, жира — 4%, подпрессовой жидкости — 75%. В соответствии с этим из 1 *ц* кильки получаем 21 *кг* кормовой муки, 4 *кг* жира и 75 *кг* подпрессовой жидкости (не считая веса образующегося при разваривании сырья конденсата).

По данным КаспНИРО, при выпаривании подпрессовой жидкости до 35—50% плотных веществ средний выход бульона составляет до 1/3 и более веса выпариваемой жидкости. Принимая минимальный выход кормового бульона в разме-

ре 1/3 от веса выпариваемой жидкости, из 1 *ц* кильки получим 25 *кг* бульона.

При производстве кормовых рыбных бульонов выход продукции из 1 *ц* кильки увеличивается на 56 р. 25 к., или на 34,3%, а рентабельность производства возрастает более чем втрое.

Организация производства кормовых рыбных бульонов только на одном Астраханском рыбокомбинате позволила бы ежегодно получать дополнительной продукции более чем на 10 млн руб. и 8—9 млн руб. чистого дохода.

Основные технико-экономические показатели эффективности переработки кильки в разные виды продукции убедительно говорят о необходимости переработки максимального количества добываемой на Каспии кильки в кормовые и технические продукты. При этом одновременно решаются две важные задачи: во-первых, значительно увеличиваются за счет кормовой муки выход более ценных в пищевом отношении продуктов животноводства (главным образом яиц и мяса); во-вторых, народное хозяйство страны благодаря высокой рентабельности жиромучного производства получает большие дополнительные накопления.

ОТ РЕДАКЦИИ:

В статье «Об экономической эффективности переработки кильки в различные виды продукции» обсуждается вопрос об увеличении производства кормовых рыбных продуктов из кильки и повышении его рентабельности. В условиях развивающегося животноводства постановка такого вопроса вполне правильна и своевременна.

Вместе с тем следует развивать и производство таких консервов из кильки, как «сардины в масле», «кильки с овощами в томатном соусе» и др. Килька является прекрасным сырьем для этих типов консервов, обладающих высокими вкусовыми качествами. Надо всячески добиваться снижения себестоимости этих консервов, в первую очередь путем механизации их производства. Первые шаги для решения этой проблемы уже сделаны, в Астрахани разработан станок для разделки кильки. Но это только начало. Для увеличения производства таких консервов необходимо внедрение комплексной механизации при обработке кильки и улучшение качества выпускаемой продукции (полная разделка тушки, рядовая их укладка и т. д.).

РЫБНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ за рубежом

ЛУБОМИР ЙУНГВИРТ

Директор Главного управления государственного рыбоводства (Нижбор, Чехословакия)

Разведение форели как добавочной рыбы в карповых прудах

Раньше, до 1949 г. в Чехословакии разведением форели занимались лишь несколько рыбоводных хозяйств. Форель считали рыбой горных рек, требующей абсолютно чистой воды температурой не выше 18—20°. Существовавшие форелевые хозяйства, естественно, не могли удовлетворить спроса покупателя на эту ценную рыбу.

В 1949 г. мы приступили к изучению вопроса о разведении форелей в карповых прудах. Для этого надо было получить племенной материал из такой среды, которая соответствовала бы условиям прудов. Было проведено искусственное оплодотворение икры от производителей, обитающих в более теплых прудах. Икра инкубировалась в аппаратах при нормальной для форелей температуре. Выклюнувшиеся личинки были помещены в среду, где можно было изменять температуру воды или солнечным светом или регулированием скорости течения воды.

Скорость течение воды была отрегулирована таким образом, что температура воды в летние месяцы достигала на поверхности мелких водоемов 25° (максимальная глубина 1 *м*). Все водоемы находились в защищенной от ветра глубокой долине на высоте 310—350 *м* над уровнем моря; склоны долины были покрыты лесом. В малых и мелких водоемах очень скоро появились нитчатые водоросли, из-за которых погибло много молоди форели. Попытки убрать водоросли навертыванием их на шест не увенчались успехом.

Для уничтожения водорослей более успешно были применены компостные кучи, разбросанные по водоему. Под тяжестью компостных куч водоросли опустились на дно и погибли.

Выведенная нами молодь ручьевой и радужной форели осенью 1949 г. была помещена в карповый пруд площадью 20 *га*; средняя глубина пруда — 1,2 *м*, максимальная — 3,5 *м*. Более слабую форель содержали в зимовальнике, где ее подкармливали. Весной эту форель выпустили в пруд площадью 5 *га* и глубиной 6,5 *м*.

И в том и другом случае на 1 *га* пруда было посажено по 200 мальков ручьевой и радужной форели длиной 10 *см*. Оба пруда были обловлены осенью 1950 г.

Отход при осенней посадке составил 32,5%, при весенней — 63%. Средний вес посаженной осенью радужной форели был 0,3 *кг*, ручьевой форели — 0,16 *кг*. Средний вес посаженной весной радужной форели был 0,24 *кг*, ручьевой форели —0,22 *кг* *.

* Наибольшая общая продукция форели объясняется тем, что форель, вероятно, выращивалась как добавочная рыба. Основным объектом выращивания был карп (Ред.).

Выращенные в более теплой воде радужные форели были использованы в 1950 г. как производители. Их потомство было выпущено во многие пруды. Такой же опыт с ручьевой форелью был проведен в 1951 г.

Наши опыты показали, что форель как добавочную рыбу можно выращивать в карповых прудах при соблюдении некоторых обязательных условий.

1. Производителей форелей надо брать примерно из тех же условий, при которых будет выращиваться их потомство.

2. Молодь нужно содержать в небольших карповых прудах или в более теплых прудах форелевого хозяйства.

3. Сеголетков для дальнейшего выращивания следует выпускать в пруды поздней осенью.

Форель, выпущенная осенью и зимой в пруды, где достаточно пищи, хорошо растет и ее зимой не нужно подкармливать.

Пруды, в которых выращивается форель как добавочная рыба, должны иметь постоянный приток воды хорошего качества. Дно прудов должно быть твердое; допустимы и илистые участки (лучше на песчаном грунте), но без большого количества органических веществ. Недопустимо торфянистое дно.

Для разведения форели благоприятны также лесные затененные пруды с глубиной у дамбы 2 *м* (даже с плохим дном и слабым притоком воды).

Форель следует вылавливать рано утром, тотчас же помещать в чистую воду и затем быстро пересаживать в постоянные или временные садки с притоком воды хорошего качества. Перевозка форели в живом виде пока обходится дорого, но, возможно, в дальнейшем появятся специальные транспортные средства, которые удешевят перевозку.

Для того, чтобы определить, годен ли пруд для разведения форели, надо выпустить в него годовиков ручьевой и радужной форели — по 50—100 экз. каждого вида на 1 *га*. Если радужная форель в течение вегетационного периода достигнет 0,18 *кг*, ручьевая форель — 0,16 *кг*, при отходах в 30—50%, пруд пригоден для содержания обоих видов форелей. При лучшем весовом приросте можно увеличить посадку до 350 шт. на 1 *га*. Для улучшения кормовой базы можно подсадить в пруды мелкую рыбу. Тогда ее потомство станет пищей для форели. В пруды с твердым дном можно подсаживать половозрелых лещей или густеру.

Состав пищи влияет на качество мяса форели, которое определяется по окраске. В одних прудах мясо форели серовато-белое, в других — желтоватое, желтовато-оранжевое, оранжевое и даже розовое; наилучшим считается мясо интенсивно розового цвета.

Выловленную из прудов форель перед отправкой потребителю нужно подержать в воде с высокой щелочностью, с большим содержанием кислорода, с минимальным количеством органических веществ. Форель хорошего качества достаточно подержать в садках несколько дней, подкармливая любым кормом.

Форель плохого качества надо содержать в садке 4—8 недель и подкармливать живой мелкой рыбой, мясом теплокровных животных и различными ракообразными. Окраску мяса форели можно улучшить, если к корму подмешать сырую, мелко наскобленную морковь. Нам удалось меньше чем за 4 недели улучшить качество мяса путем прибавления к пищевой смеси 10—20% моркови.

На 1 $м^3$ воды садка летом можно помещать 15 форелей, зимой — до 35. Радужная форель принимает пищу на второй день после посадки в садок. Ручьевая форель менее охотно принимает пищу, поэтому для активизации к ней нужно подсаживать несколько экземпляров радужной форели. Ручьевая форель более осторожна, она питается только пищей, находящейся на дне садка или падающей на дно. В садках можно увеличить вес форелей. Оба вида форели в течение

35—40 дней охотно едят мясо теплокровных животных без примеси естественной пищи. За этот период можно добиться следующего увеличения веса форели в садках на 100 *кг* рыбы: в первой декаде — на 6—8 *кг*, во второй — на 8—13 *кг*, в третьей на 10—12 *кг*, в четвертой — на 8—10 *кг*. Дальнейшее кормление форели мясной пищей нерентабельно и опасно для рыбы.

Чтобы рыба увеличила свой вес на 1 *кг*, для форелей весом 0,2 *кг* требуется 3,5 *кг* сырого мяса, для форелей свыше 0,2 *кг* требуется 3,8 *кг* мяса (в обоих случаях следует кормить при температуре воды 10—19°).

При кормлении форели кормовыми смесями с прибавкой естественных кормов ее можно содержать в садках более продолжительное время. В корме должно быть не более 1% поваренной соли при содержании форели в садках до 40 дней, и 0,5% — при содержании до 60 дней. Избыток соли вредно влияет на рост и здоровье рыбы.

Е. В. БОРУЦКИЙ
Институт морфологии животных им. А. Н. Северцева АН СССР

Опытное рыбное хозяйство на водохранилище в Китайской Народной Республике

В период своей командировки в Китайскую Народную Республику для совместных гидробиологических, ихтиологических и рыбохозяйственных исследований зоны затопления двух будущих водохранилищ — Даньцзянкоу и Сансия — в бассейне р. Янцзы автору статьи пришлось побывать на Шицзытанском водохранилище, которое было создано в 1956 г.

Шицзытанское водохранилище расположено в верховье Цзялинцзян, левого притока Янцзы, впадающего в нее несколько ниже г. Чунцина. Площадь водохранилища при максимальном уровне достигает 4700 *га*, наибольшая глубина около 40 *м*. Водоем имеет *V*-образную форму, образуя в верхней части два длинных узких отрога по долинам двух притоков. Ввиду того что водохранилище расположено в горной местности, оно имеет чрезвычайно извилистую береговую линию с большим количеством заливов и заводей, особенно по берегам отрогов.

Шицзытанское водохранилище — своего рода опытное рыбное хозяйство. Так как водохранилище используется только для выработки электроэнергии и не предназначено для орошения, то оно было отдано в полное распоряжение рыбного хозяйства вместе с прилегающей к нему береговой полосой земли.

В феврале 1958 г. на водохранилище был создан госхоз «Чаншоуху». Все работники хозяйства приехали сюда добровольно из различных организаций и с энтузиазмом принялись за работу. Они построили все жилые и общественные здания и научные лаборатории, выкопали пруды, и в настоящее время на берегу водохранилища рас-

кинулся утопающий в цветах и зе-
тени благоустроенный поселок, на-
считывающий несколько сотен жи-
телей. Для получения специальных
знаний сотрудники госхоза были
направлены в различные рыбохо-
зяйственные учреждения.

Несмотря на все трудности при организации, госхоз за время своего существования добился хороших результатов как в организации хозяйства, так и в научно-исследовательской работе.

Ихтиофауна водохранилища состоит из диких видов, среди которых в настоящее время преобладают сазан (Cyprinus carpio), золотой карась (Carassius auratus), сом (Parasilurus azotus), китайский усач (Spinibarbus sinensis), востробрюшка (Hemiculter leucisculus), из домашних рыб, т. е. двух видов амуров и двух видов толстолобиков имеются белый амур (Ctenopharyngodon idella) и черный амур (Mylopharyngodon piceus).

Улов рыбы в водохранилище за 8 месяцев составил 350 *ц*, около 8 *кг/га*. Основные промысловые рыбы — сазан, карась и сом. В значительном количестве вылавливается востробрюшка во время летних миграций — вверх по течению притоков. Из нее вырабатываются консервы типа «шпроты в масле» на небольшом рыбозаводе, построенном в верховье водохранилища. Использование востробрюшки для изготовления консервов типа шпрот было предложено ранее Г. В. Никольским *.

Хотя анализ мяса востробрюшки и опыт изготовления из нее консервов, проведенные в лаборатории ТИНРО и на Даергинском и Болоньском консервных заводах, дали хорошие результаты, тем не менее консервы из востробрюшки у нас до сих пор не изготовляются. Кроме того, в водохранилище вылавливается мягкокожистая китайская черепаха (Amyda sinensis), имеющая большое промысловое значение.

Ложе водохранилища представляет собой бывшие сельскохозяйственные угодья и горные долины. Оно было плохо расчищено, и поэтому лов рыбы сильно затруднен. Особенно мешают лову террасные сельскохозяйственные участки на горных склонах, которые в настоящее время образуют дно в прибрежье водохранилища. По этой причине лов осуществляется пока только ставными сетями, ловушками и на крючья. Крючьями вылавливают в основном сома и черепаху.

Для повышения рыбопродуктивности водохранилища госхоз наметил провести тщательную расчистку прибрежных участков для неводного лова и построить пруды в заливах и заводях путем отгораживания их земляными плотинами от основной части водохранилища.

В госхозе организовано прудовое хозяйство. Своими силами были созданы нерестовые и выростные пруды, в основном на месте сельскохозяйственных угодий, благодаря чему на дне прудов имеется 50-, 70-сантиметровый слой перегноя. В прудах разводят только местные породы промысловых рыб — сазана и карася. В настоящее время в лаборатории кормов ведутся подготовительные работы к проведению экспериментальных исследований по эффективности разных искусственных кормов.

В госхозе ощущается недостаток мальков «домашних рыб». В р. Янцзы, в районе Чунцина, нет нерестилищ домашних рыб, и мальков приходится перевозить из провинции Хубей с Ичанских нерестилищ почти за 1000 *км*. Для получения мальков домашних рыб в госхозе группа сотрудников провела искусственное оплодотворение черного амура, белого амура и толстолобика. В опытах с белым амуром были достигнуты некоторые результаты. Оплодотворенную икру помещали в садки и устанавливали на течении в р. Янцзы. Таким способом было получено 100 тыс. личинок белого амура, которые однако в скором времени все погибли от сильного удара волн, вызванных

---

* Г. В. Никольский. Рыбы бассейна Амура, 1956, стр. 297.

прошедшим мимо большим пароходом. Эксперимент окончился неудачно, но факт выклева личинок указывает на возможность получения потомства искусственным путем.

Кроме этих исследований, сотрудниками госхоза были проведены работы, имеющие тесную связь с получением посадочного материала и в дальнейшем с повышением рыбопродукции водохранилища.

Были проведены опыты по сохранению молок сазана. При температуре 26° в течение 24 *час* сохраняется активность 20% спермы, при 0—1° за 10 суток — 15%.

Путем искусственного оплодотворения получено 400 тыс. гибридов от верхогляда (Erythroculter erythropterus) и монгольского красноперa (Erythroculter mongolicus). При перевозке 90% личинок погибли, оставшиеся 40 тыс. посажены в пруды. К середине октября они достигли длины 10 *см*.

В уезде Басян у р. Янцзы проводились опыты по получению икры карася во все сезоны года. Карасей на III стадии зрелости подвергали раздражению проточной водой, нагреванию и гипофизарной инъекции. Через 17 дней четыре карася отнерестились, причем два из них подвергались гипофизарной инъекции. В результате таких же экспериментов караси на IV стадии зрелости стали нереститься на четвертый день.

Была проведена рекогносцировочная поездка группы сотрудников на нерестилища осетра (Acipenser dabryanus) в верхнем течении Янцзы. Поездка была предпринята в связи с намечаемым разведением осетров в водохранилище. В результате поездки были уточнены места нерестилищ осетра и проведены предварительные опыты по искусственному оплодотворению.

Проведены наблюдения за нерестом рыб в водохранилище.

Этим перечнем не исчерпываются все затронутые вопросы и выполненные работы. Все исследования направлены непосредственно или косвенно к решению основного вопроса — повышению рыбопродуктивности водохранилища.

Госхозу на Шицзытанском водохранилище принадлежит большое будущее. Благодаря разумному руководству администрации и энтузиазму сотрудников госхоз в скором времени превратится в образцовое опытное рыбное хозяйство на водохранилище. По типу этого водохранилища будут осваиваться в рыбохозяйственном отношении и другие будущие водохранилища на р. Янцзы и в ее бассейне.

В начале 1959 г. при госхозе был организован Научно-исследовательский институт водного промысла, который уже начал издавать непериодический печатный орган «Водный промысел».

Представляет значительный интерес организация подобных рыбных хозяйств на водохранилищах и у нас в СССР. При таком рыбном хозяйстве должно быть нерестовырастное хозяйство для выращивания посадочного материала, завод естественных и искусственных кормов и предприятия по обработке добытой в водохранилище рыбы. Необходимо, чтобы в ведении рыбного хозяйства были некоторые прилегающие к водохранилищу земельные участки.

Следует отметить, что в КНР при каждом большом водохранилище, как правило, имеется рыбопитомник.

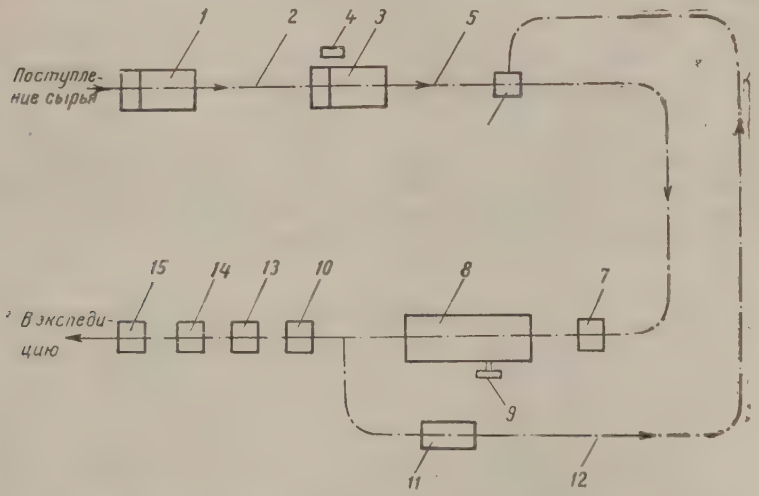
Н. В. КРАСАВЦЕВ
Инженер Гипрорыбпрома

Электрокоптильная механизированная линия

Немецкой фирмой «Нагема» (ГДР) в Дрездене была испытана опытная электрокоптильная механизированная линия *. Испытания дали положительные результаты. С 1957 г. и по настоящее время эта установка находится в эксплуатации. Преимущество ее состоит в том, что вместо 30 основных операций, выполняемых в коптильных цехах, работающих по старой технологии, на электрокоптильной установке выполняется только 10.

Схема технологического процесса копчения рыбы на механизированной линии приведена на рисунке. Производительность линии 300—500 *кг* рыбы в час.

Особый интерес представляет предварительная обработка сырья, которая осуществляется на линии так, что рыба моется и солится в одном месте.



Технологическая схема обработки рыбы на механизированной линии: *1* — моечная машина; *2* — транспортер для стечки влаги; *3* — установка для посола; *4* — солерастворитель; *5* — транспортер для стечки тузлука; *6* — стол для нанизывания рыбы; *7* — тележка с крючками; *8* — электрическая коптильная установка; *9* — коптильный генератор; *10* — упаковочный стол; *11* — машина для мытья прутьев; *12* — транспортер возврата прутьев; *13* — весы; *14* — гвоздезабивочная машина для ящиков; *15* — место для складирования ящиков перед отправкой.

Через горизонтальный барабан моечной машины *1* рыба через транспортер для стечки влаги *2* поступает в приемник автоматической машины для посола *3*, автоматически питающий тузлуком из солерастворителя *4*.

Эта установка удовлетворяет

* «Die lebensmittel Industrie» № 12, 1958.

всем требованиям эксплуатации и может быть отрегулирована для любого вида и размера рыбы.

Через транспортер для стечки тузлука *5* рыба поступает на стол для нанизывания *6*.

Здесь рыба нанизывается на прутья и подвешивается на крючки рядом стоящей тележки *7*, по которой она затем транспортируется к электрокоптильной установке. После дополнительной стечки, прутья с рыбой подвешиваются на носители цепей установки *8*, при помощи которых они перемещаются один за другим вверх и вниз в зоны предварительной подсушки, копчения, пропекания и, наконец, в зону охлаждения.

Перед выходом из электрокоптильной установки копченая рыба подвергается с обеих сторон облучению ультрафиолетовыми лучами с целью стерилизации.

Коптильный генератор *9* находится вне установки. Скорость движения цепи для рыбы различного веса соответственно может регулироваться в пределах от 0,3 до 1,7 *м* в минуту.

Так, практически установлены следующие скорости цепей в зависимости от веса рыбы:

Вес рыбы, *г*	Скорость цепей, *м/мин*
290	0,4
240	0,5
190	0,6
140	0,7

При выходе из установки копченая рыба освобождается от прутьев и кладется на стол упаковки *10*, прутья связываются в пучки и транспортером *12* возвращаются через мойку *11* обратно к столу для нанизывания *6*.

Копченая рыба укладывается в ящики, направляется на весы *13* к гвоздезабивочной машине *14* и затем в склад готовой продукции. Продолжительность технологического процесса составляет от 180 до 50 *мин*. Расход электроэнергии на испарение из рыбы 1 *кг* воды — 1,5 *квт*.

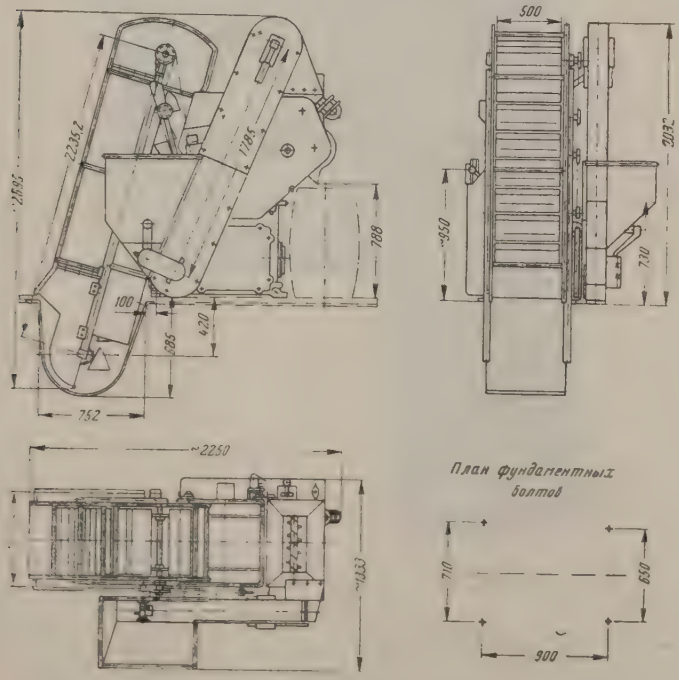
ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ

Машины и аппараты для рыбной промышленности, изготовляемые в СССР

РЫБОПОСОЛЬНАЯ МАШИНА МАРКИ «РМ»

Рыбопосольная машина, сконструированная Гипрорыбпромом, предназначена для механизации процесса посола сельди на судах рыбопромыслового флота.

Машина устанавливается на палубе промыслового судна и состоит из следующих основных узлов: привода, элеватора для рыбы, питателя элеватора для соли и дозатора соли.



Рыбопосольная машина марки РМ.

На боковых стенках корпуса имеются закрывающиеся люки для осмотра, смазки и регулировки. Две ручки управления выведены наружу в передней части привода.

На верхней крышке корпуса укреплен ленточный питатель, в передней части которого на желобе и корпусах подшипников укреплен каскадный смеситель.

На бортах корытообразного желоба питателя установлены бункер и дозатор соли.

Элеватор для рыбы укреплен на задней стенке и крышке привода, элеватор для подачи соли установлен на боковой стенке привода.

Техническая характеристика

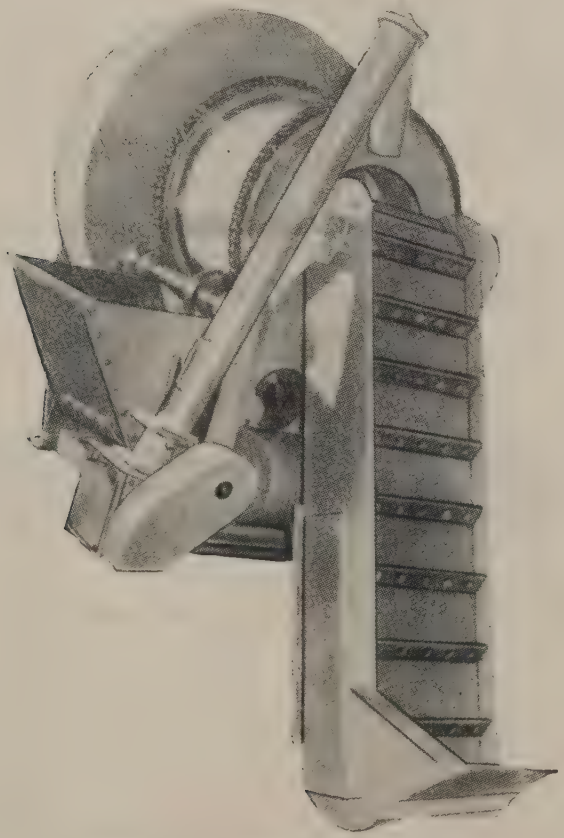
Производительность, *т/час*	4,5
Скорость движения ленты питателя, *м/сек* . .	0,3
Скорость движения цепи элеватора для рыбы, *м/сек*	0,4
Скорость движения ремня элеватора для соли . .	0,59
Объем бункера, *кг* . .	120
Объем дозатора соли, *кг*	27
Электродвигатель постоянного тока водозащищенный типа КПДМ-2У	
Мощность, *квт* . . .	1,8
Число оборотов в минуту	670
Габариты, *мм*:	
высота над палубой .	2032
» с приямком .	2717
длина	2250
ширина	1333
Вес машины с двигателем, *кг*	1110

Изготовляется Пярнуским машиностроительным заводом совета народного хозяйства Эстонской ССР.

РЫБОПОСОЛЬНАЯ МАШИНА МАРКИ «РПА-2А»

Как и рыбопосольная машина РМ, машина РПА-2А представляет собой агрегат, включающий несколько видов самостоятельных узлов, работающих на процессе посола сельди в условиях рыбного промысла в море.

Рыбопосольный агрегат РПА-2А, сконструированный ВНИРО, состоит из следующих основных узлов и механизмов: цельносварной рамы, на которой смонтированы смешивающий барабан и устройство, приводящее в движение агрегат; загрузочного транспортера, забирающего с палубы рыбу и подающего ее в смешивающий барабан; винтового транспортера, забирающего соль с палубы, дозирующего ее и подающего в смешивающий барабан; смешивающего барабана.



Рыбопосольная машина марки РПА-2А.

Для равномерной загрузки вертикального шнека и регулирования подачи соли имеется горизонтальный шнек.

Смешивающий барабан состоит из двух цилиндрических барабанов: смешивающего и подъемного.

Вытряхнутая из сетей рыба попадает в приямок транспортера, захватывается гребками транспортерной ленты и подается в смешивающий барабан.

Одновременно в смешивающий барабан винтовым транспортером в определенной дозировке подается соль.

Смешивающий барабан при своем вращении посредством спиральных ребер продвигает сельдь и соль к подъемной части и перемешивает их. Затем смесь выбрасывается в загрузочный лоток, откуда попадает в бочку.

Техническая характеристика

Производительность, *т/час*	3,5—4
Предел регулирования подачи соли, *кг/мин*	от 8 до 22
Количество подаваемой соли по отношению к весу рыбы, %	12—25
Скорость ленты транспортера, *м/сек*	0,6
Скорость вращения смесителя, *об/мин*	10
Мощность электродвигателя, *квт*	2,4
Вес агрегата, *кг*	900
Габариты, *мм*:	
длина (с приямком)	2325
ширина	1400
высота	1600

Агрегат обслуживают 2 человека.

Изготовляется заводами Ленинградского совнархоза.

МАШИНА ДЛЯ РАЗДЕЛКИ КИЛЬКИ НА КОНСЕРВЫ

Машина предназначена для разделки кильки на консервы типа «шпроты» или «сардины» и производит следующие операции:

1) отрезает дисковым ножом голову рыбы вместе с грудными плавниками;

2) извлекает внутренности рыбы способом отсоса их через вакуум-насадку, вакуум создается насосом КВН-4;

3) отрезает дисковым ножом хвостовой плавник рыбы.

Машина состоит из следующих основных узлов (см. рис. 1): кассетного транспортера *1* с направляющей, служащей для перемещения ползунов в кассетах; дополнительного транспортера *2*, предназначенного для удержания от провисания и смещения голов рыб на операции отрезания голов; прижимного транспортера *3*, предназначенного для фиксации кильки от смещения в кассете транспортера; дискового ножа *4* для отрезания голов рыб; трубки с насадкой *5*, подводящей вакуумный трубопровод; водяного коллектора *6*, при помощи которого вода подается на кассеты для

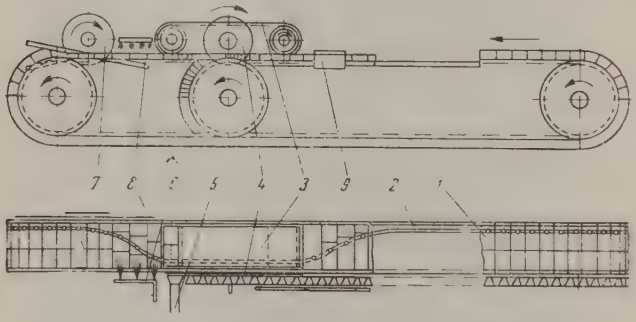


Рис. 1. Схема основных узлов машины.

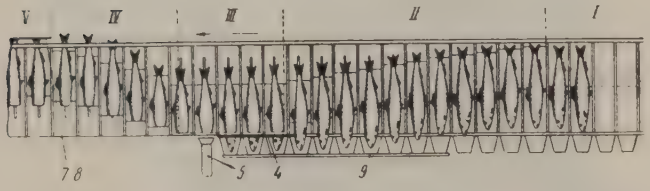


Рис. 2. Положение рыб и рабочих органов машины на различных стадиях обработки.

уменьшения торможения хвостовых плавников кильки при ее перемещении до хвостовых щелей; механизма отрезания хвостового плавника, состоящего из дискового *7* и ленточного *8* ножей; упорной планки *9*, служащей для ограничения перемещения кильки в кассете.

Машина обслуживается двумя рабочими (работницами), которые заняты на укладке рыб в кассеты.

На рис. 2 показано положение рыб на различных стадиях обработки:

I — зона укладки рыбы в кассеты;
II — зона перемещения рыбок до головного упора;
III — зона отрезания голов у рыб дисковым ножом и удаления внутренностей;
IV — зона перемещения рыб к хвостовым упорам;
V —зона отрезания хвостовых плавников.

Техническая характеристика

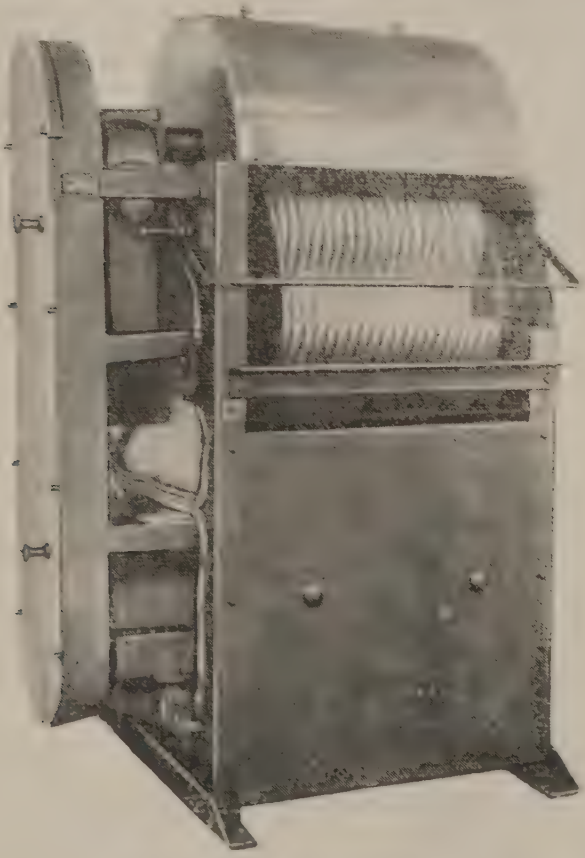
Производительность, рыб в минуту . . .	180
Потребляемая мощность *квт*	2
Требуемый вакуум, *мм рт. ст.*	100
Электродвигатель АА-12-4 с двумя свободными концами вала — для привода редуктора РЧН-80-А, режущих инструментов и вакуум-насоса КВН-4	
Расход воды, *л/час* . .	600
Габаритные размеры, *мм*	
длина	2430
ширина	965
высота	1120
Вес, *кг*	773

Изготовляется заводом им. Сталина Астраханского совнархоза.

РЫБОРЕЗКА ДИСКОВАЯ МАРКИ «ИРК»

Рыборезка предназначена для разрезания на куски рыбы частиковых пород и трески при изготовлении из них консервов или кулинарных продуктов.

Машина состоит из следующих основных частей: сварной станины из углового железа, обшитой снаружи листами; приемного ковша; подающего устройства, представляющего собой набор алюминиевых звездочек на валу, которые при вращении захватывают и подают рыбу к ножам; барабана, состоящего из вала с набором дисковых ножей; включающего устройства, служащего для



Общий вид дисковой рыборезки.

быстрого включения и выключения машины; съемника, предназначенного для удаления кусков рыбы из пространства между ножами: привода машины от индивидуального электродвигателя через клиноременную передачу и трехступенчатый редуктор.

Рыба, поступающая в приемный ковш, подхватывается подающим устройством и переносится к ножам, расположенным на валу над подающим устройством. Ножи, проходя через промежутки между звездочками, разрезают рыбу на куски, равные расстоянию между ножами. Выгрузка кусков рыбы происходит под действием их веса и благодаря съемнику при повороте подающего устройства.

Для разрезания рыбы на куски разной длины подающее устройство, съемник и приемный ковш изготовляют трех типо-размеров.

Техническая характеристика

Производительность, *т/час*	2—2,5
Число оборотов в минуту:	
дисковых ножей	625
вала подающего устройства	9,86
электродвигателя	1140
Размер обрабатываемой рыбы, *мм*	500—550
Расстояние между ножами в зависимости от размера консервной банки, *мм*	26; 40; 61
Скорость подачи рыбы, *м/сек*	0,3
Диаметр дисковых ножей, *мм*	420
Мощность электродвигателя, *квт*	4,5
Габариты, *мм*	
длина	1150
ширина	1145
высота	1700
Вес машины, *кг*	690

Изготовляется Хабаровским совнархозом.

МАШИНА ДЛЯ РАЗДЕЛКИ ГОЛОВ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ

Машина предназначена для разделки голов рыб лососевых пород при производстве из них консервов «рагу лососевое».

Машина состоит из следующих основных частей: станины, привода, приемного стола с пружинной пластиной и двух ленточных подающих транспортеров.

Головы рыб поступают к приемному столу *3* по двум ленточным транспортерам *5*, отсюда они транспортируются к режущим ножам *7*.

Прижимные устройства *8* закреплены на неподвижном кронштейне станины и представляют собой две пары дисковых пил диаметром 65—70 *мм*; они прижимают головы и сопровождают их под дисковые режущие пилы, фиксируя таким образом положение головок при разделке их.

Режущий механизм представляет собой две пары дисковых ножей диаметром по 450 *мм*, укрепленных на валу и вращающихся вместе с валом.

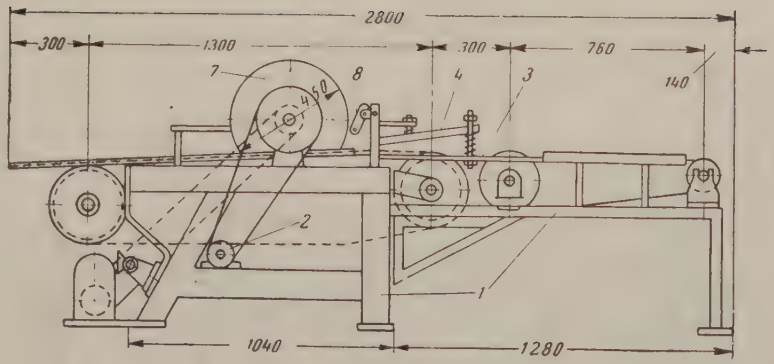
К двум парам режущих ножей одновременно на разделку поступают две головы, каждая из которых разрезается на 3 части: затылок, колтычок и непищевую часть головы — жабры, жаберные крышки и переднюю часть головы. В процессе работы машины к дисковым ножам непрерывно подводится вода.

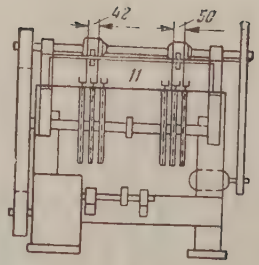
Обслуживание станка сводится к поштучной укладке голов на приемный ленточный транспортер.

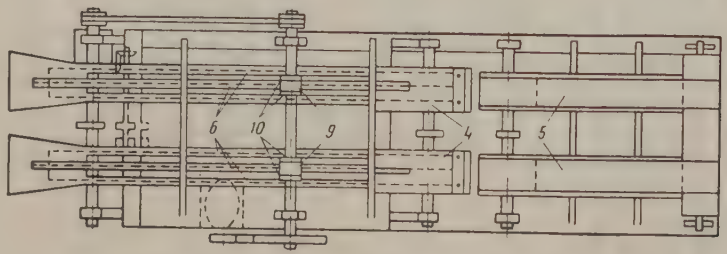
Техническая характеристика

Производительность рыб (голов) в час	1200
Потребляемая мощность, *квт*	1,7
Число оборотов электродвигателя в 1 *мин*	1420
Скорость цепных транспортеров, *м/мин* . .	11,23
Скорость ленточных транспортеров, *м/мин*	9,8
Число оборотов дисковых пил в 1 *мин* . .	600
Окружная скорость дисковых пил, *м/сек* . .	14,13
Габариты, *мм*:	
длина	2700
ширина	860
высота	1030
Вес машины, *кг* . . .	200

Изготовляется Камчатским совнархозом.







Общий вид станка для разделки голов лососевых:

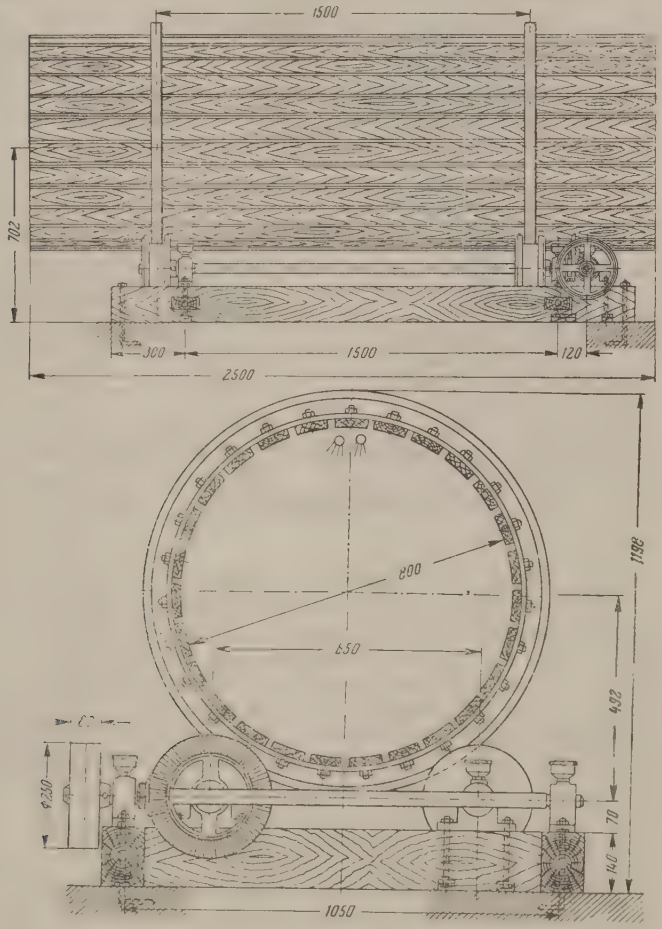
1 — станина; *2* — электродвигатель; *3* — приемный стол; *4* — пружинная пластинка; *5* — ленточный подающий трансформатор; *6* — цепные транспортеры; *7* — режущие дисковые пилы (пара); *8* — прижимное устройство; *9* — редуктор и дистанционные втулки; *10* — шайбы дисковых ножей; *11* — направляющие цепных транспортеров.

ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ МОЙКА ДЛЯ РЫБЫ

Машина предназначена для мойки разделанной и неразделанной рыбы и для мойки кусков рыбы.

Станиной машины является деревянная рама, связанная из двух продольных и двух поперечных брусьев, на которых укреплены шесть подшипников. В подшипниках расположены два продольных роликовых вала и один поперечный приводной вал.

На роликовых валах закреплены четыре опорных ролика (по два на каждом валу), служащие опорой барабана. Барабан собран из деревянных реек, прикрепленных к двум металлическим обручам.



Цилиндрический барабан для мойки рыбы.

Между рейками оставлены зазоры для отвода воды, чешуи, обрезков мяса, крови и т. п.

Внутри барабана расположены две водопроводные трубы с просверленными в стенках их отверстиями для подачи воды в барабан.

На концах роликовых валов закреплены конические шестерни, сцепляющиеся с двумя другими коническими шестернями, закрепленными на приводном валу.

На конце приводного вала посажен шкив для ременной передачи. Вращение приводному валу сообщается от трансмиссии или от индивидуального мотора (по заказу).

Техническая характеристика

Производительность, *т/час*	1,5—2
Потребная мощность, *квт*	2,5
Число оборотов барабана в 1 *мин*	15
Внутренний диаметр барабана, *мм*	800
Размер приводного шкива, *мм*	∅ 250×80
Габариты машины, *мм*:	
длина	2500
ширина	1175
высота	1198
Вес машины, *кг*	250

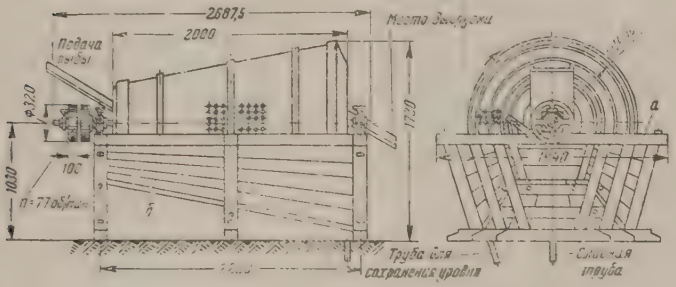
Изготовляется Калининградским литейно-механическим заводом Калининградского совнархоза и для Дальнего Востока — Приморским совнархозом.

МАШИНА С КОНИЧЕСКИМ БАРАБАНОМ ДЛЯ МОЙКИ РЫБЫ

Машина предназначена для мойки разделанной и неразделанной, а также порционированной рыбы.

Станина машины состоит из деревянных брусьев прямоугольного сечения, соединенных между собой болтами. К брусьям пришиты доски, образующие ванну — ящик. На брусьях станины установлены два подшипника, в которых вращается приводной вал.

На валу закреплен конический моечный барабан из оцинкованного железа или деревянных реек. Барабан скреплен железными обручами. Стенки металлического барабана имеют отверстия для удаления через них чешуи и крови. У деревянного барабана для этих целей служат зазоры между рейками.



Машина с коническим барабаном для мойки рыбы.

Барабан своей нижней частью погружен в ванну — ящик, через который непрерывно протекает свежая вода.

Привод барабана осуществляется через ременную передачу от трансмиссии или индивидуального мотора, для чего на валу закреплены два шкива — рабочий и холостой.

Куски рыбы или целая рыба подаются в лоток моечного барабана, последний, вращаясь, перемещает рыбу, одновременно промывая ее от чешуи, крови и срезков.

Техническая характеристика

Производительность, *кг/час*	3000
Потребная мощность, *квт*	0,75
Число оборотов приводного шкива в 1 *мин*	77
Размеры приводного шкива, *мм*	∅ 320×100
Длина барабана, *мм*	2000
Диаметр разгрузочной стороны барабана, *мм*	1400
Габаритные размеры, *мм*	
длина	2087
ширина	1940
высота	1780
Вес машины, *кг*	827

Изготовляется Калининградским литейно-механическим заводом Калининградского совнархоза и для Дальнего Востока — Приморским совнархозом.

25 лет энтомологической службы в рыбной промышленности

Защита рыбной продукции от вредных насекомых имеет важное значение в общей системе государственных мероприятий, проводимых в рыбообрабатывающей промышленности СССР.

Энтомологическая служба в рыбной промышленности в нашей стране была создана в 1934 г.

Известно, что такие вредные насекомые, как сырная муха, жуки-кожееды и другие издавна биологически приспособились к обитанию в малосоленых, копченых, вяленых и других рыбных продуктах и наносят большой ущерб рыбообрабатывающим предприятиям.

В условиях дореволюционного рыбного хозяйства вопросами изучения биологии, экологии и методов борьбы с вредителями рыбных товаров никто не занимался; на рыбных промыслах не было необходимой санитарной культуры. В первые годы советской власти вредной энтомофауной заинтересовался видный русский ученый Н. Л. Сахаров, который главное внимание в своих работах уделил изучению и описанию отдельных вопросов биологии и экологии сырной мухи и жуков-кожеедов в условиях Астраханского края.

В 1934 г., с созданием научно-исследовательской энтомологической организации в системе ВНИРО было положено начало плановому изучению биологии и экологии этих насекомых и разработке мер по борьбе с ними.

Изучение биологии, экологии сырной мухи, жуков-кожеедов, их основных биотопов и резервации источников образования их массовых очагов на рыбных предприятиях позволили разработать комплексную систему методов по профилактике и борьбе с вредными насекомыми. Эта система мероприятий была широко внедрена в практику работы рыбных предприятий не только Каспийского бассейна, но и других — на Аральском море, Балхаше, в Азово-Черноморье, на Сахалине, в Приморском и Хабаровском краях и других районах.

Особенно большие санитарно-энтомологические работы были проведены на предприятиях Волго-Каспия, Дагестана, Азово-Черноморья, Туркмении, а также на Южном Сахалине и во Владивостоке.

В этих районах массовые очаги таких вредных насекомых, как сырная муха, зеленая падальная муха, в основном были ликвидированы путем широкого применения химического и термического методов.

В последние годы станция стала проводить систематические энтомологические обследования судов перед путинами и во время их, дезинфекционно-дезинсекционные работы, строгий энтомологический контроль. Такие же мероприятия проводятся сейчас и на береговых рыбных предприятиях, где особое внимание уделяется проведению профилактических и санитарно-технических мер.

Энтомологическая служба, помимо практических работ по уничтожению вредных насекомых, большое внимание уделяла и проведению дератизации, т. е. истреблению грызунов, также портящих рыбную продукцию.

В работах по внедрению новых методов борьбы с вредителями рыбных товаров деятельное участие принимают энтомологи А. А. Блахов, С. А. Иванова, Е. Л. Гузенко, А. В. Розендент, А. И. Иванова, М. Ф. Горшкова, К. Г. Иванов и другие.

Энтомологическая служба занимается также изучением новых методов уничтожения вредителей рыбных товаров.

В ближайшее время особое внимание при проведении экспериментальной работы будет уделено испытанию новых синтетических и фосфороорганических препаратов.

Не менее важной является разработка новой дезинфекционной аппаратуры и машин для механизации этих работ.

Энтомологическая служба с первых лет своей работы явилась инициатором и организатором создания на всех рыбных предприятиях Северного Каспия и Туркмении, а ныне и на пищевых, мясомолочных предприятиях Астраханского совнархоза сети дезинфекторов, что позволяет своевременно проводить весь комплекс оздоровительных мероприятий и дает большую экономию средств.

Сотрудники этой организации проводят большую работу по распространению среди работников рыбной и пищевой промышленности специальных знаний. За истекшие 25 лет сотрудники службы издали ряд методических руководств по рыбной энтомологии, подготовили к печати серию плакатов по борьбе с сырной мухой, жуками-кожеедами, серой крысой и другими вредителями рыбных товаров.

С. А. ДОРОХОВ

ХРОНИКА

Всесоюзная конференция по механизации, автоматизации и новой технологии производства консервов в масле типа сардин

В конце сентября в Астрахани состоялась созванная по инициативе Астраханского научно-технического общества пищевой промышленности конференция по механизации, автоматизации и новой технологии производства консервов в масле типа сардин из мелких рыб.

Июньский пленум определил конкретные задачи по внедрению комплексной механизации и автоматизации производства, введению поточных линий и замене устаревшего оборудования, по повышению качества выпускаемой продукции и снижению ее себестоимости. Решение июньского пленума ЦК КПСС об ускорении технического прогресса имеет прямое отношение и к рыбообрабатывающей промышленности.

За последние годы рабочие и инженерно-технические работники рыбной промышленности много сделали в области механизации производства. Значительно повысился уровень механизации тяжелых и трудоемких работ на таких процессах, как добыча, выгрузка и транспортировка рыбы, осуществлена автоматизация некоторых операций в жестяно-баночном производстве и др.

Однако ручной труд в рыбной промышленности в целом занимает еще довольно большое место. Многие производственные операции при копчении, посоле, заморозке рыбы пока еще не механизированы.

В последние годы в связи с ростом добычи мелкой рыбы и повышением технической оснащенности рыбообрабатывающих предприятий намного увеличен выпуск консервов из мелкой рыбы типа сардин и шпрот. Однако дальнейшее увеличение выпуска консервов этого вида сдерживается недостаточной механизацией процессов обработки рыбы и часто несовершенной технологией. Рыбная промышленность до сих пор не имеет ни одной автоматизированной или полностью механизированной линии по выработке консервов в масле из мелкой рыбы.

Это объясняется тем, что разработка средств механизации и автоматизации производства консервов из мелкой рыбы ведется очень медленно и пока еще не вышла за пределы создания моделей и опытных образцов отдельных машин. Кадры механизаторов раздроблены по небольшим конструкторским бюро, которые работают параллельно над одними и теми же машинами, причем материально-техническая база их часто недостаточна. Из-за недостатка согласованности между разработкой технологии и механизации производства мы еще не имеем определенных экономически обоснованных технологических и аппаратурных схем производства этих консервов.

В этой связи большое значение имеет обобщение опыта и техническая информация по этому вопросу, поэтому инициатива научно-технического общества пищевой промышленности Астраханского совнархоза вызвала интерес и живой отклик у рыбников почти всех бассейнов нашей страны.

На конференции присутствовали технологи и механики рыбообрабатывающих предприятий Астрахани, Баку, Махачкалы, Прибалтики, Калининграда, Москвы, Дальнего Востока, Азово-Черноморья и других районов. Большое участие в работе конференции приняли также сотрудники конструкторских бюро и научно-исследовательских институтов.

Конференция открылась докладом главного технолога Астраханского рыбоконсервно-холодильного комбината П. И. Горбуновой, рассказавшей об опыте работы сардинного цеха и перспективах его работы.

Она подчеркнула неограниченные возможности крупнейшего рыбообрабатывающего предприятия Астраханского совнархоза по расширению ассортимента и улучшению качества продукции из каспийской кильки.

С 1957 г. комбинат в содружестве с КаспНИРО осваивает производство консервов «каспийские сардины в масле». Выпуск сардин в 1957 г. составил 63,7 туб. в 1958 г. — 185,4 туб, а за 9 месяцев 1959 г. выпущено 1637 туб, и до конца года будет выпущено еще 700 туб.

Однако, как показала дегустация, «астраханские сардины» еще во многом уступают консервам этого же типа, вырабатываемым на Махачкалинском рыбокомбинате.

Объясняется это не только технологическими показателями кильки, но и низкой кондиционностью этого сырья, поступающего в обработку, и недостатками его термической обработки.

Для повышения качества продукции коллектив комбината считает необходимым следующие мероприятия: организовать специальную заготовку мороженой кильки и выделить суда для транспортировки ее с мест промысла в Среднем и Южном Каспии, перейти на комбинированный способ термической обработки рыбы путем облучения ее инфракрасными лучами и последующей бланшировкой в масле; полностью механизировать процесс производства консервов.

О создании механизированной линии для приготовления сардин из кильки и путях совершенствования технологии их производства сделали доклады сотрудники КаспНИРО тт. Волкова и Калантарова.

Большой интерес участников конференции вызвал доклад т. Подсевалова о дефростации мороженой кильки при помощи токов высокой частоты. Применение этого экономичного и быстрого способа дефростации повысит качество дефростированной кильки (сократит количество лопанца). В 1960 г. КаспНИРО должен будет смонтировать и передать промышленности первый производственный образец высокочастотного дефростера для кильки производительностью 48 *ц* в смену.

Представитель Дагестанского совнархоза т. Мицкевич сделал обстоятельный доклад о механизации производства сардин на Махачкалинском рыбокомбинате. Особенно заинтересовала участников конференции схема дефростера для кильки, разрабатываемого на Махачкалинском рыбокомбинате.

С большим интересом были встречены доклады представителей рыбообрабатывающих предприятий Прибалтики, занимающихся в основном обработкой салаки и кильки. Тов. Наумов (Эстонский СНХ) рассказал о механизации процессов приготовления сардин и шпрот на Пярнуском рыбокомбинате.

Раньше качество копчушки, приготовленной на этом комбинате, было невысоким, но в настоящее время благодаря установке и освоению непрерывнодействующей печи «Квернер Брук» комбинат достиг значительного повышения качества выпускаемых консервов — шпрот и сардин. В 1959 г. Пярнуским рыбокомбинатом выпущено высшим сортом около 75% сардин и 90% шпрот (в основном из салаки).

Эксплуатация печи «Квернер Брук» в течение последних двух лет показала целесообразность широкого внедрения этих печей. В семилетнем плане на всех рыбоконсервных заводах Эстонии предусматривается установка печей «Квернер Брук».

О механизации производства сардин и шпрот на предприятиях рыбной промышленности Латвийского совнархоза рассказала главный механик консервно-кулинарного завода «Кайя» Л. П. Шкурат. В связи с намечаемым в ближайшие годы по Латвийской республике увеличением выпуска сардин и шпрот решение вопросов комплексной механизации сардино-шпротного производства является первоочередной задачей, стоящей перед работниками рыбной промышленности этого экономического района. В настоящее время на Рижском заводе «Кайя» создана поточная линия по производству сардин из салаки на базе сардино-сушильного агрегата «Матрафа».

Для Скултского рыбоконсервного завода разрабатывается проект поточной, механизированной линии производства сардин и шпрот с применением коптильно-сушильной установки норвежской фирмы «Квернер Брук».

Механизированные сардино-шпротные линии с применением установки «Квернер Брук» в ближайшие годы будут оборудованы также на Айнежском, Марфогском и Рижском заводах Латвийского совнархоза.

Об опыте производства консервов «атлантическая сардина в масле» на предприятиях Калининградского совнархоза подробно рассказали тт. Артюхова и Коржов.

Первым освоил производство консервов «атлантические сардины в масле» Калининградский рыбоконсервный комбинат, продукция которого, как известно, заняла второе место в мировом конкурсе десяти стран.

Выработка консервов «атлантические сардины в масле» в 1965 г. должна будет достигнуть 35 млн. усл. банок. Эту задачу можно будет решить только при условии максимальной механизации и автоматизации всех производственных операций по обработке сардины и тщательно продуманной экономически обоснованной технологии.

Следует учесть, что за границей консервы из сардины в масле вырабатывают, как правило, только из свежей рыбы, тогда как перед нашими рыбообрабатывающими предприятиями стояла задача получить высококачественные консервы из мороженой сардины.

В докладе научного сотрудника т. Артюховой были подробно изложены результаты всех экспериментальных работ по разработке оптимальных технологических режимов приготовления консервов из атлантической сардины, проводившихся на Калининградском, Балтийском и Мамоновском рыбоконсервных комбинатах коллективами работников этих предприятий в содружестве с научными сотрудниками БалтНИРО. О создании механизированной сардинной линии на Калининградском рыбокомбинате сделал подробное сообщение сотрудник Центрального конструкторского бюро Калининградского совнархоза т. Коржов.

На конференции обсуждалась пробле-

ма применения инфракрасного облучения для термической обработки рыбы. Этот вопрос был затронут в докладах представителей Ленинградского института НИИМРП, Дагестанского совнархоза и других. Специально этому вопросу было посвящено сообщение сотрудника Московского института народного хозяйства им. Г. В. Плеханова т. Лапшина. Он рассказал о работе действующей на Мосрыбокомбинате сардино-шпротной установки, осуществляющей подсушку и пропекание рыбы при помощи инфракрасных лучей.

Были заслушаны и обсуждены доклады А. И. Приманчука (НИИМРП) о механизации шпротного производства, т. Иванковой (Ялтинский рыбокомбинат) об опыте производства сардин на Ялтинском рыбокомбинате, т. Славинского (Приморский совнархоз) о машине для разделки корюшки, т. Голоднова (Приморский совнархоз) об использовании роторных коптилок на консервных заводах Главприморрыбпрома, тт. Пискарева и Бородина (ВНИХИ) о работах ВНИХИ в области усовершенствования способов замораживания и дефростации мелкой рыбы, и ряд других докладов.

В обсуждении и прениях по докладам приняли активное участие работники промышленности, научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро.

Выступившая в прениях старший научный сотрудник ВНИРО т. Макарова подчеркнула необходимость тесного контакта в работе механизаторов и технологов, без которого невозможна механизация ни одной операции по обработке рыбы. Технологические схемы производства консервов должны разрабатываться с учетом возможности максимальной механизации производственных процессов. В этой связи большое значение имеет уточнение требований, предъявляемых к внешнему виду продукта.

Должна быть налажена также более тесная связь между организациями, занимающимися разработкой и конструированием новых машин и механизмов.

Все участники конференции единодушно одобрили ценную инициативу Астраханского научно-технического общества пищевой промышленности, организовавшего конференцию, и выразили пожелание ежегодно организовывать подобные конференции поочередно в различных бассейнах.

Конференция приняла развернутое решение, в котором, в частности, подчеркивается целесообразность для рыбообрабатывающих предприятий Каспийского бассейна, Балтики, Азово-Черноморья иметь по одному общему для всех совнархозов достаточно крупному конструкторскому бюро, которое бы занималось основной разработкой средств механизации.

Конференция рекомендует пересмотреть технологию и внести необходимые изменения в инструкции ВТУ с учетом возможности механизации производства рыбных консервов в масле.

В решении конференции записан также пункт о необходимости научно-исследовательским институтам заниматься изучением, обобщением и широкой технической информацией вопросов автоматизации, механизации и общей технологии производства консервов типа шпрот и сардин.

Конференция решила просить Госплан СССР поручить ВНИРО совместно с Гипрорыбпромом на основе достижений отечественной и зарубежной техники производства сардин разработать типовой проект механизированной или автоматизированной сардинной линии по выработке консервов в масле.

Бассейновым рыбохозяйственным институтам совнархозов необходимо продолжить работы по изысканию оптимального режима производства консервов в масле из мелких пород рыб.

Конференция призвала рационализаторов, изобретателей, передовиков производства, инженерно-технических работников предприятий, совнархозов, научных учреждений, членов НТО рыбной промышленности, работающих в области производства консервов, сосредоточить внимание на максимальном использовании резервов производства, на повышении качества продукции.

А. М. ИРИНАРХОВА

Зав. отделом охраны труда ЦК профсоюза рабочих пищевой промышленности

О правилах по технике безопасности для рыбообрабатывающих предприятий

В решениях XXI съезда КПСС по семилетнему плану развития народного хозяйства СССР наряду с общим подъемом производства предусмотрено дальнейшее улучшение условий труда, производственной санитарии и техники безопасности в промышленности путем применения новейших достижений науки и техники и комплексной механизации и автоматизации производства.

Большой удельный вес в рыбной промышленности занимает обработка рыбы-сырца и приготовление различных видов продукции.

За последние годы рыбообрабатывающие предприятия пополнились большим количеством оборудования. Уже в настоящее время в рыбной промышленности работает 260 наполнительных машин для консервного производства, 114 автоматических и полуавтоматических жестяно-баночных линий, 725 автоматических и полуавтоматических закаточных машин, около тысячи автоклавов для стерилизации консервов, свыше 150 жиромучных установок и т. д.

В текущем семилетии парк машин в рыбной промышленности будет значительно увеличен. Намного возрастет уровень механизации производства, причем большая часть вновь поступающего оборудования будет включена в поточно-механизированные и комплексно-механизированные линии.

В 1959—1965 гг. намечено осуществить ряд технических мероприятий: будет разрабстана и внедрена на всех береговых рыбообрабатывающих предприятиях и приемных пунктах комплексная механизация приемки, транспортировки, обработки и уборки готовой рыбопродукции, проведена механизация консервного производства, механизация и частично автоматизация процессов копчения рыбы: будут внедрены различные машины и оборудование для механизации тяжелых и трудоемких погрузочно-разгрузочных работ и вспомогательных операций.

В связи с увеличением технической вооруженности рыбной промышленности и объема механизации производственных процессов особое значение приобретают мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Выпущенные в конце 1958 г. «Правила по технике безопасности на рыбообрабатывающих предприятиях»* окажут большую помощь в проведении этих мероприятий.

Эти правила утверждены Президиумом ЦК профсоюза рабочих пищевой промышленности. Правила по технике безопасности охватывают все основные виды рабообрабатывающих производств; они разработаны группой профессоров и преподавателей б. Мосрыбвтуза с привлечением работников рыбной промышленности.

Книга состоит из 24-х разделов. В восьми разделах книги изложены требования техники безопасности и производственной санитарии при различных видах обработки рыбы: при обработке холодом, посоле и копчении; при производстве консервов и кулинарных изделий; при жиромучном и утилизационном, жестяно-баночном производстве, а также при работе в электролитных цехах.

В этих разделах большое внимание уделено правилам техники безопасности при работе на технологическом оборудовании.

В шести разделах книги изложены требования техники безопасности и производственной санитарии к территории рыбообрабатывающих предприятий, производственным помещениям и оборудованию, при погрузочно-разгрузочных работах, ремонте оборудования и спецсооружений; при работе с кислотами, щелочами и другими агрессивными веществами.

---

* Правила по технике безопасности на рыбообрабатывающих предприятиях. М. Пищепромиздат, 1958.

В разделе «Погрузочно-разгрузочные работы» даны указания о безопасных методах погрузки, разгрузки и транспортировки различных видов грузов; о предельных нормах переноски тяжестей, размерах штабелей различных грузов с характеристикой способов их укладки.

Два раздела посвящены вопросам индивидуальной защиты и спасательным средствам при работе с электрооборудованием, имеющимся на большинстве предприятий рыбной промышленности.

В остальных разделах изложены требования техники безопасности и производственной санитарии при работе в заводских и цеховых лабораториях, а также требования по бытовым помещениям, водоснабжению и канализации, отоплению и вентиляции, освещению производственных участков и рабочих мест, организации обучения работающих безопасным методам труда и другие вопросы.

Большое значение на производстве имеет создание здоровой воздушной среды в рабочих помещениях, что в значительной мере зависит от работы вентиляционно-отопительных устройств. В разделе «Отопление и вентиляция» изложены основные требования к санитарно-гигиеническим условиям воздушной среды в цехах с учетом предельно-допустимых концентраций вредных газов, пыли и паров в воздухе.

На каждом предприятии должно быть организовано широкое изучение этих правил, кроме того администрацией должны быть разработаны и утверждены инструкции по технике безопасности по каждой профессии в соответствии с условиями труда на производстве и доведены до сведения каждого рабочего, инженерно-технического работника и служащего. Эти инструкции являются обязательными для исполнения всеми работниками данного предприятия.

Большая роль в контроле за выполнением правил по технике безопасности как администрацией предприятия, так и рабочими принадлежит профсоюзным организациям и техническим инспекторам.

Предложения, связанные с применением настоящих правил, и замечания по их дальнейшему улучшению при переиздании надлежит направлять в отдел охраны труда ЦК профсоюза рабочих пищевой промышленности.

Указатель статей, опубликованных в журнале „Рыбное хозяйство“ за 1959 год

ПЕРЕДОВЫЕ

Величественная программа . . 1 — 3
Задачи внедрения новой техники и механизации в рыбной промышленности на 1959—1965 годы . . . . . 5 — 3
Зайцев В. П. Задачи рыбохозяйственной науки на ближайшие годы . . . . . 9 — 3
Ишков А. А. Задачи развития рыбной промышленности СССР на 1959—1965 годы . . . . 6 — 3
Нацелить научно-техническую пропаганду на выполнение решений XXI съезда КПСС . . 2 — 3
Новиков В. М. Рыбная промышленность Дальнего Востока в 1959—1965 гг. . . . . 10 — 3
Михеев А. В. Перспективы развития советского рыболовства в водах Атлантики . . . . . 11 — 3
Обеспечить широкое внедрение холода в рыбной промышленности . . . . . 8 — 3
Улучшить качество и ассортимент рыбной продукции . . . 7 — 3
Улучшить условия труда и технику безопасности на судах и предприятиях рыбной промышленности . . . . . 12 — 3
Новый этап в развитии колхозного рыболовства . . . . . 3 — 3

Ю. Ю. Марти. Перспективы развития рыболовства в Северной Атлантике . . . . . 4 — [illegible]

СЫРЬЕВАЯ БАЗА И ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

Сырьевая база открытых морей

Ажажа В. Г., см. Зайцев В. П.
Баранкеев И. Н. и Соловьев Б. П. Определение запасов атлантическо-скандинавских сельдей при помощи одновременной съемки эхолотами и подводным фотографированием 10
Бородатов В. А. Результаты работы Южно-Атлантической сардинной экспедиции 1958—1959 гг. . . . . 9 — 10
Галкин Ю. И. О причинах сокращения численности камчатского краба у западного побережья Камчатки . . . . . 4 — 9
Гершанович Д. Е. Некоторые результаты наблюдений над донными осадками . . . . . 11 — [illegible]
Гиренко В. Н. Некоторые особенности распределения и поведения нагульной сельди при кошельковом лове . . . . 11 — [illegible]
Двинин П. А. Некоторые данные о биологии и промысле лососей в Тихом океане . . 12 — [illegible]

Двинин П. А. О причинах снижения численности сахалинской горбуши в 1958 г. . . . . 8 — 8
Дружинин А. Д. Миграция сельди в водах Сахалина по данным опытов мечения 1956—1958 гг. . . . . 9 — 17
Дружинин А. Д. Некоторые черты поведения преднерестовой сельди в водах Южного Сахалина . . . . . 10 — 9
Зайцев В. П. и **Ажажа В. Г.** Подводные научные экспедиции на «Северянке» . . . . 7 — 7
Марти Ю. Ю. и **Федоров С. С.** О запасах атлантическо-скандинавских сельдей и их использовании . . . . . 5 — 17
Печеник Л. Н. Сырьевая база пролива Дэвиса . . . . . 5 — 9
Пробатов А. Н. Вторая научно-промысловая экспедиция к берегам Западной Африки . . 1 — 7
Радаков Д. В. и **Соловьев Б. С.** Первый опыт применения подводной лодки для наблюдений за поведением сельди . . . . . 7 — 16
Сетерсдал Г. Норвежские исследования арктической трески . 1 — 13
Сетерсдал Г. О норвежских исследованиях по селективности орудий лова . . . . . 2 — 50
Соловьев Б. С. О вертикальном распределении сельди в период окончания откорма . . . 3 — 9
Соловьев Б. П., см. Баранкеев И. Н.
Соловьев Б. С., см. Радаков Д. В.
Тихонов Д. П. Некоторые дополнительные сведения о реакции сельди на электросвет 4 — 13
Федоров С. С., см. Марти Ю. Ю.
Шубников Д. А. О применении данных анализов жирности и крови рыб в промысловой разведке атлантическо-скандинавской сельди в летний период . . . . . 3 — 12
Хюлен А. Об опытах по мечению арктической трески . . . . 2 — 8
Шутова-Корж И. В. Работы по изучению миграций сельди в Баренцевом и Норвежском морях . . . . . 2 — 5

Сырьевая база внутренних морей, водохранилищ, озер и рек

Абакумов В. А. Вред, наносимый миногами рыбным запасам . . . . . 4 — 32
Анухина А. М. О наважьем промысле в районе Белого моря . 4 — 14
Асхаев М. Г. О рациональном ведении рыбного хозяйства на Иваново-Арахлейской системе озер . . . . . 3 — 24
Беляев Л. Д., см. Мельников Г. Б.
Денисова А. И. Возможны ли заморы рыб в Каховском водохранилище? . . . . . 2 — 27
Доманевский Л. Н. О роли щуки в формировании фауны рыб Цимлянского водохранилища 4 — 27
Дюжиков А. Т. О скоплении щуки в нижнем бьефе Волжской ГЭС . . . . . 3 — 15
Егорычева П. И., см. Матвеева Р. П.
Журавель П. А. Обогащение кормовой базы рыб Днепровского водохранилища . . . 8 — 16
Зверева В. С., см. Расщеперин В. К.
Злоказов В. Н. О новом способе мечения осетровых . . . . 3 — 16
Иванов С. Н. Насущные проблемы рыбного хозяйства Балхаша . . . . . 11 — 20
Казанчеев Е. Н. Влияние интенсивности лова на запасы Каспийского пузанка . . . . . 4 — 16
Красикова В. А. и **Устюжанина Л. А.** Анализ уловов омуля, добываемого ставными неводами на Байкале . . . . . 11 — 16
Кудерский Л. А. Сохранить запасы сигов в озерах Карелии 4 — 22
Лубянов И. П., см. Мельников Г. Б.
Макеев Д. Б., см. Сальников Н. Е.
Максунов В. А. Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства Таджикской ССР . 5 — 28
Мамай В. И., см. Печкуренков В. Л.
Мануйленко Е. А. Зимовка молоди кефали на лимане Шаболат . . . . . 9 — 27
Матвеева Р. П. и **Егорычев П. И.** Необходимо усилить борьбу с вредными организмами в Каспийском море . 2 — 57
Мельников Г. Б., Лубянов И. П., Беляев Л. Д. Мероприятия по направленному формированию рыб Днепродзержинского водохранилища . . . . . 1 — 26
Печкуренков В. Л., Федорченко В. И., Мамай В. И. О методах определения площади поверхности тела рыбы . . . 3 — 58
Расщеперин В. К. и **Зверева В. С.** Сезонные изменения жирности и весовой состав крупной ставриды Черного моря . . . . . 9 — 6
Сафьянова Т. Е. Перспективы промысла крупной ставриды в Черном море . . . . . 1 — 22
Сальников Н. Е., Черноус Л. П. Макеев Д. Б. Вопросы развития рыбного хозяйства низовий Дуная . . . . . 12 — 14
Тавризов В. М. О мерах уменьшения вреда от подводных взрывов . . . . . 10 — 17
Устюжанина Л. А. см. Красикова В. А.
Федий С. П. Влияние промышленных сточных вод азотно-тукового производства на рыб и кормовые организмы . . . 4 — 33
Федий С. П. Влияние сточных

вод металлообрабатывающих предприятий на рыбное хозяйство . . . . . 11 — 18
Федорченко В. И. см. Печкуренков В. Л.
Черноус Л. П., см. Сальников Н. Е.

Воспроизводство рыбных запасов

Алтухов Ю. П. Изучение родственных связей у рыб методом преципитиновой реакции . . 3 — 17
Аппилова В. И. Получение маточного стада производителей байкальского омуля и баунтовского сига в качестве акклиматизационного материала . . 4 — 39
Асхаев М. Г. О рыбоводных мероприятиях по освоению Иркутского водохранилища . . 4 — 41
Балан А. И., см. Жукинский В. Н.
Беляева В. Н. Развитие неоплодотворенной икры белорыбицы 2 — 13
Горбунова Н. Н., Орлов Ю. И. и **Поликашин Л. В.** Опыт массового сбора, транспортировки и доинкубации икры одноперого терпуга . . . . . 6 — 24
Городничий А. Е. О естественном воспроизводстве осетровых в Азовском море . . . . 2 — 11
Горюнов Н. С. Опыт транспортировки живого лосося на Сахалине . . . . . 11 — 11
Гунько А. Ф. Способ очистки бассейнов ВНИРО . . . . . 10 — 20
Гусейнов М. Ш. Отбор производителей и получение зрелой икры осетровых . . . . 4 — 19
Дорошин Г. Я. Каспийский кутум в Азовском море . . . 6 — 31
Дудкин А. Д. Опыт транспортировки производителей форели на дальнее расстояние 1 — 31
Жданова Н. Н., см. Никольский П. Д.
Жукинский В. Н., Балан А. И. Акклиматизация кутума в водоемах Украины . . . . . 4 — 23
Жукинский В. Я. Изотермический ящик из пенопласта для транспортировки живой икры рыб . . . . . 8 — 21
Зотин А. И. и **Попов А. В.** Ускорение процесса подготовки икры лососевых к инкубации при помощи солей двухвалентных металлов . . . . 8 — 9
Киппер З. М. Гидростроительство и рыбопропускные сооружения . . . . . 6 — 15
Козлов А. А., см. Протасов А. А.
Коновалов И. М. Неудачный опыт акклиматизации кефали 3 — 20
Копосов А. Ф. Применение грунтового дренажного водозабора на сахалинских рыбоводных заводах . . . . . 2 — 21
Костарев Г. Ф. О возможности использования заливов Пермского водохранилища . . . 3 — 25
Костомарова А. А. Биологическое значение этапа смешанного питания для развития личинок щуки . . . . . 8 — 25
Лабас Ю. А. О значении внешних признаков пищи при кормлении молоди лосося и форели . . . . . 6 — 32
Ласточкин В. И. О возрасте выпускаемой в естественные водоемы молоди лососевых . . 2 — 24
Лобачева Л. Л. Изменение в воде питательной ценности искусственно вносимых кормов, употребляемых для кормления рыбы . . . . . 5 — 32
Митрохина Н. Т. Перевозка годовиков гибрида карпа вертолетом МИ-4 . . . . . 3 — 85
Никольский П. Д. и **Жданова Н. Н.** Влияние сроков заливания рыбхозов на выживание молоди леща . . . . . 2 — 15
Орлов Ю. И., см. Горбунова Н. Н.
Павлов И. С. Опыты гибридизации тихоокеанских лососей 6 — 23
Поликашин Л. В., см. Горбунова Н. Н.
Попов А. В., см. Зотин А. И.
Протасов А. А. и **Козлов А. А.** Первые годы работы Чайкендского лососевого рыбоводного завода . . . . 2 — 18
Протасов А. А. Первые результаты мечения молоди куринского лосося, выращенного на Чайкендском рыбоводном заводе . . . . . 11 — 13
Сафонов И. Т. Предложения по улучшению ведения рыбного хозяйства в Азовском бассейне . . . . . 10 — 11
Соин С. Г. Производственный опыт получения зрелой икры толстолобика и белого амура с помощью гипофизарных инъекций в Китае . . . . . 8 — 67
Сухойван П. Г. Опыт применения искусственных нерестилищ в нижнем бьефе Каховского гидроузла . . . . 3 — 28
Тесленко Е. И. О приживаемости леща в озере Ик . . . . 10 — 16
Тугарина П. Я. Промысел и воспроизводство хариуса в бассейне оз. Байкал и р. Ангаре . . . . . 3 — 22
Чернявская И. К. Эффективность работы рыбоводных заводов Сахалинской области 9 — 22

Прудовое хозяйство

Астанин Л. П. О показателях промысловых качеств карасей . . . . . 9 — 28

Богородицкий П. В., см. Суховерхов Ф. М.

Брудастова М. А. Приспособление выработанных торфяных массивов под прудовые рыбоводные хозяйства . . . . 8 — 27

Генина Н. В. и Мартинсон Э. Ф. Применение малахитовой зелени при заболевании икры щуки . . . . . 7 — 23

Гербовских А. А., см. Ирихимович А. И.

Гребенников М. Е., см. Садлаев К. А.

Ирихимович А. И. и Гербовских А. А. Производственное значение посадки разноразмерных карпов-годовиков в нагульные пруды . . . . . 12 — 36

Каздобин А. С. и Мельник М. М. Плавучая косилка КСП-2,7 . . . . . 2 — 30

Киппер З. М., см. Кулыгин Б. А.

Кулыгин Б. А., Киппер З. М. Рациональный тип крепления откосов низконапорных земляных дамб рыбоводных прудов . . . . . 11 — 25

Петичевский М. А. Развитие прудового рыбного хозяйства в дельте Волги . . . . 8 — 18

Луканин А. П. Опыты по выращиванию белого амура в прудах Ангелинского рыбопитомника . . . . . 6 — 82

Мартинсон Э. Ф., см. Генина Н. В.

Мельник М. М., см. Каздобин А. С.

Митрохин Ю. А., см. Шорков В. П.

Писаренкова А. С., см. Суховерхов Ф. М.

Садлаев К. А. и Гребенников М. Е. Перспективы развития прудового рыбного хозяйства во Владимирской области 12 — 22

Садлаев К. А. О формах ведения прудового карпового хозяйства в связи с перспективами его развития . . 7 — 22

Суховерхов Ф. М., Богородицкий П. В. и Писаренкова А. С. Опыт перевозки и выращивания в прудах Подмосковья молоди амура и толстолобика . . . . . 12 — 25

Чехун Ф. Н., см. Щербань Н. П.

Шорков В. П. и Митрохин Ю. А. К вопросу организации строительства рыбоводных хозяйств . . . . . 9 — 24

Шорков В. П. Комплексная механизация в рыбохозяйственном строительстве . . . . . 12 — 30

Щербань Н. П. и Чехун Ф. Н. О новом паразитарном заболевании карпов в некоторых прудах УССР . . . . . 4 — 36

Флот рыбной промышленности

Багаутдинов И. К. К вопросу работы рыболовного траулера при боковом ветре . . . 4 — 49

Возницкий И. В. и Иванов Л. А. Терморегулятор для судовых двигателей R8 ДУ-136 7 — 36

Иванов Л. А., см. Возницкий И. В.

Иоффе Р. П., Конокотин Г. С. и Козаков Г. А. Водоустойчивые защитные средства для деревянных трюмных досок рыболовных траулеров . . . 3 — 38

Козаков Г. А., см. Иоффе Р. П.

Конокотин Г. С., см. Иоффе Р. П.

Королевский Ю. П. О продлении сроков эксплуатации двигателей, выпускаемых в ГДР 6 — 41

Минович С. А., Промысловые испытания БМРТ «Маяковский . . . . . 3 — 32

Орлов С. Н. Способ определения остойчивости рыболовных судов в условиях промысла . 8 — 32

Павлов Я. Р. Техническая эксплуатация флота рыбной промышленности Сахалина . . . 4 — 45

Силуков Г. Д. Выбор числа оборотов двигателя при свободном ходе БМРТ в зависимости от метеорологических условий и осадки судна . . . 1 — 32

Фридман С. Л. О дальнейшем совершенствовании больших морозильных рыболовных траулеров с кормовым тралением 6 — 38

Техника и организация добычи рыбы

Бажанов М. И. Повысить эффективность использования сельдяного флота на добыче сельди в Северной Атлантике . . . . . 1 — 72

Борисов П. Г., Протасов В. Р. Применение ламп накаливания и селективных источников света для лова рыб . . . . 12 — 48

Быховский Ю. И. Новый тип проблескового фонаря для обозначения промысловых буев . . . . . 6 — 47

Выборный А. Г. Самоходный льдобурильный агрегат конструкции Р. И. Пшеничникова, И. Н. Морозова и К. Р. Тумели . . . . . 10 — 15

Валяшкин Г. Н. Сетеотводитель . . . . . 8 — 34

Веренн Е. Л. Расчет усилий, действующих на речные закидные невода и тоневые промысловые механизмы . . 5 — 47

Ганьков А. А. О прицельном лове сардины . . . . . 1 — 37

Григорьев Е. Н. Малый кефально-ставридный кошельковый невод . . . . . 10 — 37

Грищенко Г. И., см. Лестев А. В.

Денисов Л. И. Предохранительное устройство к тралу . . . 11 — 46
Зайнатулин Р. Н. Сигнализатор нагрузки для предотвращения обрыва стояночного вожака . . . . . 5 — 44
Зайцев Е. И., см. Трусканов М. Д.
Иванов А. Н. Об изготовлении наплавов из пенопластов . 1 — 49
Ионас В. А. Определение оптимального коэффициента запаса на выдувание . . . . . 2 — 46
Карпелянский А. М. Об изменении высоты дрифтерной сети при дрейфе . . . . . 12 — 39
Кириллов В. М. Механизация выборки снюрревода . . . . 4 — 62
Кириллов В. М. Пути уменьшения износа капроновых кошельковых неводов при выборке фрикционными ролами . . 9 — 46
Кириллов В. М. Сопротивление кошельковых неводов при выборке фрикционными ролами 10 — 27
Кобылянский Д. А. Спецодежда для рыбаков . . . . . 6 — 55
Коннов А. С. Пути улучшения комбинированных канатов 8 — 40
Коротков В. К. Возможности промысла тунца у западного побережья Африки . . . . . 7 — 28
Лебедев Е. А. О работе трала в воде . . . . . 2 — 39
Лестев А. В. и Грищенко Г. И. Некоторые вопросы типизации дальневосточных тралов 2 — 33
Липатов Д. А. Новые способы лова кефали . . . . . 5 — 53
Лихота Г. Н. Некоторые вопросы комплексной механизации на судах типа СРТ . . . . 9 — 32
Ляпин Н. А. Наши наблюдения за работой трала в воде . . 2 — 43
Майоров И. Успехи калмыцких рыбаков . . . . . 1 — 41
Мидттун Л. Использование эхолота для оценки промысловой мощности скоплений рыбы в норвежском рыболовстве . 11 — 34
Мышакин Б. И., см. Покровский А. Н.
Матросов И. Р. Пути повышения эффективности траловой флота . . . . . 7 — 40
Назаров В. И. Отжим консервированных орудий лова при помощи электропресса . . . 5 — 56
Назаров В. И. Ставной безгундерный невод с донным креплением . . . . . 4 — 59
Негробов В. П. Промысел ракушки в Воронежской области . . . . . 11 — 62
Никоноров И. В. и Патеев А. Х. Лов кильки рыбонасосом при подводном освещении с применением импульсного тока 7 — 53
Никоноров И. В. Применение световых блоков при лове кильки рыбонасосом . . . . 12 — 42
Патеев А. Х., см. Никоноров И. В.
Перепечин Е. А. Комбинированная ловушка для лова сельди, лосося и разнорыбицы на Камчатке . . . . . 8 — 4
Печеник Л. Н. Опыт применения рыбопоискового прибора НАГ = 240 . . . . . 6 — 6
Покровский А. Н. и Мышакин Б. И. Усовершенствованная ловушка для лова сайры . 11 — 4
Пробатов С. Н. О возможности лова каспийской кефали подъемными заводами . . . 10 — 4
Протасов В. Р., см. Борисов П. Г.
Пятерикин Н. К. Об улучшении техники дрифтерного лова сельди . . . . . 4 — 4
Романов А. А. О комплексной механизации кошелькового лова . . . . . 1 — 42
Сафронов С. С. Бобинцы на осях 3 — 4
Сидельников И. И. Приспособление для измерения обхвата тела рыбы . . . . . 11 — 4
Скребец В. К. Итоги работы судов Латвийского совнархоза на траловом промысле в Северном море в 1958 году . 5 — 5
Советов В. И. Соединение сетных частей орудий лова 3 — 4
Соловьев Б. П., см. Баранкеев И. Н.
Страхов В. А., см. Шентяков В. А.
Торбан С. С. О профиле фрикционных барабанов для выборки стальных и растительных канатов . . . . . 10 — 4
Траубенберг Г. А. Спаренные стальные кухтыли . . . . 4 — 5
Трофимов В. П. Опыт применения комплексной механизации на СРТ-1044 . . . . . 9 — 4
Трусканов М. Д. и Зайцев Е. И. Визуальные и гидроакустические наблюдения за разноглубинным тралом . . . 11 — 4
Шентяков В. А. и Страхов В. А. Результаты электролова рыбы на Рыбинском водохранилище 7 — 5
Шкодин Г. В. Рыбаки совершенствуют орудия лова . . . . 6 — 4

РЫБООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Холодильная техника и технология

Баев Л. С. Филетировочная машина «ФТС-40» . . . . . 10 — 4
Грудин М. П. и Милько В. Л. Эксплуатация абсорбционной холодильной установки . . . 6 — 5
Гуральник М. И. Некоторые пути механизации грузовых работ на холодильниках . . 8 — 47
Каган А. М., см. Кулагин Б. И.
Казанский Л. М. Типовые проекты производственных рыбных холодильников . . . . 7 — 6
Каминарская А. К., см. Пискарев А. И.

Конокотин Г. С. и Курапцев П. А. Новый льдогенератор для рыболовных судов . . . 11 — 50
Кулагин Б. И. и Каган А. М. Применение транспортных и производственных рефрижераторов для увеличения выпуска мороженой продукции 1 — 69
Курапцев П. А., см. Конокотин Г. С.
Милько В. Л., см. Грудин М. П.
Осенк М. Г. Применение алюминиевой фольги для изоляции рефрижераторных трюмов . . . . . 1 — 35
Миточкин А. Е. Упрощенный способ определения коэффициента теплопередачи судовой многослойной изоляции из материалов, имеющих близкие коэффициенты теплопроводности . . . . . 4 — 65
Нискарев А. И. и Каминарская А. К. Некоторые характеристики работы морозилок на БМРТ . . . . . 1 — 52
Покровский В. Л. Малогабаритные и уравновешенные холодильные компрессоры . . . 9 — 54
Хватков Е. Г. Переоборудование плашкоутов грузоподъемностью 100 тонн под перевозку рыбы в охлажденных циркулирующих тузлуках . 10 — 22

Консервное производство

Афанасьева Л. И. Об освоении выпуска консервов из сардины 5 — 61
Алехин Б. Н. Задачи проектно-конструкторского института «Пищепром» в области автоматизации рыбоконсервного производства . . . . . 3 — 48
Боркунов В. М. Работы по автоматизации производственных процессов на Астраханском рыбоконсервно-холодильном комбинате . . . . . 11 — 48
Барбаянов К. А. Консервы из морепродуктов . . . . . 5 — 57
Даниловская Л. Н., см. Пожогина П. М.
Кочергин В. П., см. Простаков М. Е.
Левин А. И., см. Простаков М. Е.
Пожогина П. М. и Даниловская Л. Н. Новый способ приготовления томатной заливки для рыбных консервов . . . 12 — 50
Простаков М. Е., Левин А. И., Кочергин В. П. Защита белой жести от коррозии в консервных средах и атмосферных условиях . . . . . 12 — 51
Слободская Д. И. Технологическая схема при выработке консервов «пеламида в масле» . . . . . 5 — 68

Посол, копчение и другие виды обработки

Воскресенский Н. А., см. Калитин А. А.
Гохбаум Л. С., см. Ростовский В. С.
Калитин А. А., Калитина М. Н. и Воскресенский Н. А. Новая механизированная установка непрерывного действия для копчения рыбы . . . . . 2 — 61
Калитина М. Н., см. Калитин А. А.
Крутченский Г. В. О переработке соленой китовой печени без отмачивания . . . . . 4 — 68
Лукьянов Н. И. Усовершенствование гидропресса ГП-10 и гидрокупора . . . . . 6 — 69
Макарова А. П. Влияние режима посола рыбы на переход плотных веществ в тузлук . 7 — 73
Разгильдеев А. Г. Бочкопогрузчик для погрузки бочек в железнодорожные вагоны . . 10 — 54
Ростовский В. С. и Гохбаум Л. С. Конвейерная жаровня для обжарки рыбы . . . . 8 — 72
Таиров М. Т. Новые виды продукции Балхашского рыбокомбината . . . . . 5 — 70

Техно-химическая характеристика сырья и лабораторные исследования

Белоусов А. А. Морфологические показатели осетровых рыб Каспийского моря . . . . . 12 — 4
Двинина А. С. О влиянии различных факторов на качество соленой жирной тихоокеанской сельди . . . . . 8 — 59
Долбиш Г. А. Полноценнее использовать природное витаминное сырье . . . . . 9 — 62
Клейе Е. Ф. Техно-химическая характеристика некоторых рыб Берингова моря . . . . . 8 — 70
Красницкая А. Л., Мершина К. М., Халина Н. М. Наседкина Е. А. Минеральный состав рыбопродуктов, вырабатываемых на предприятиях Дальнего Востока . . . . . 10 — 56
Макарова А. П., см. Рудев Н. Н.
Мершина К. М., см. Красницкая А. Л.
Миндер Р. А. Определение кальция и магния в поваренной соли трилонометрическим методом . . . . . 2 — 70
Мрочков К. А. Влияние условий антарктического промысла на качество китовой печени как сырья . . . . . 4 — 71
Наседкина Е. А., см. Красницкая А. Л.
Новикова Е. И., см. Переплетчик Р. Р.
Переплетчик Р. Р. и Новикова Е. И. Выбор метода экстракции жира для исследования 11 — 56
Переплетчик Р. Р. и Новикова Е. И. Новый метод оценки степени окисления жира . . 10 — 62

Рулев Н. Н. и **Макарова А. П.** Техно-химическая характеристика атлантической сельди-сырца . . . . . 3 — 51
Рулев Н. Н. Техно-химическая характеристика сардины-сырца, вылавливаемой в водах западного побережья Африки . . 6 — 62
Сахарова Н. Н. Тепловая обработка мелкой рыбы инфракрасными лучами . . . . . 3 — 54
Халина Н. М., см. Красницкая А. Л.
Юдицкая А. И. Гистологическое и гистохимическое исследование тканей копченой рыбы 2 — 65

Производство непищевых рыбных продуктов

Кондаков Ю. А. Новый технологический режим производства полуфабриката рыбной муки из жиросодержащих отходов . . . . . 1 — 63
Куликов Н. А. О консервировании нитритом натрия каспийской кильки для производства кормовой муки . . . . . 10 — 65
Могилевский И. М. Некоторые предложения по улучшению работы жиромучных установок типа ИУС . . . . . 1 — 60
Моргулис М. Л., Сенатский Н. Н. Изготовление заменителя дефицитных загущающих и клеющих веществ с использованием вибромельниц . . 11 — 58
Сенатский Н. Н., см. Моргулис М. Л.

Экономика и организация производства

Анухин И. П. Значение метода соблюдения постоянного запаса в учете орудий лова и промыслового снаряжения . . . . 2 — 77
Воронецкий Т. П. О совершенствовании и упрощении управленческого аппарата предприятий Эстонии . . . . . 1 — 74
Горюнов Н. С. Рыболовецкие колхозы Сахалинской области в новых условиях работы . . 10 — 69
Дудина Л. Ф., см. Петрищев Н. А.
Казаков М. А. Развитие рыбной промышленности Латвии . . 7 — 83
Кальниболоцкий В. И. Пути снижения себестоимости добычи сельди . . . . . 11 — 65
Копытин В. Т. К вопросам разработки технических норм в рыбной промышленности . . 3 — 65
Коряко С. К. Рыбная промышленность Карелии в семилетке 8 — 64
Ларин И. Ф. О лучшем использовании ссуд Государственного банка . . . . . 9 — 71
Ларин И. Ф. Экономическая эффективность транспортировки свежей и охлажденной рыбы в контейнерах . . . . . 3 — 71
Лукошкин С. А. Пути снижения материальных затрат рыбообрабатывающих предприятий . 5 — 77
Миллер Э. Э. К вопросу о мероприятиях по упорядочению нормирования труда на предприятиях рыбной промышленности . . . . . 3 — 62
Михеев А. В. Быстрее освоить и развить промышленный лов тунцов . . . . . 6 — 69
Османов Р. М., см. Торбан С. С.
Петрищев Н. А. и **Дудина Л. Ф.** Опыт совмещения профессий и трудовых функций при обработке мелкой рыбы на консервы . . . . . 11 — 70
Петрищев Н. А. Об экономической эффективности переработки кильки на различные виды продукции . . . . . 12 — 57
Прудников Ю. А. Об экономической эффективности внедрения судов новых типов в колхозное рыболовство . . . 3 — 76
Рудковский А. А. Использование внутренних резервов во Владивостокском рыбном порту . . . . . 11 — 72
Сердюк С. Е. Об организации комплексных бригад на Оранжерейном рыбокомбинате . . 6 — 75
Торбан С. С. и **Османов Р. М.** Об организации труда при морском закидном лове на промыслах Дагестана . . . 5 — 72
Шапиро И. Р. Пути снижения себестоимости североатлантической сельди . . . . . 2 — 73
Щепкина Л. И. Некоторые вопросы организации промысловой разведки в морях Дальнего Востока . . . . . 6 — 72

РЫБНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ЗА РУБЕЖОМ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ

Асланова Н. Е. Приготовление консервов из пеламиды в Болгарии . . . . . 1 — 89
Бабаян К. Е. 46-я сессия Международного Совета по изучению морей . . . . . 3 — 82
Бабаян К. Е., Гололобов Я. К., Ревин А. С. О рыболовстве Албании . . . . . 11 — 74
Боруцкий Е. В. Опытное рыбное хозяйство на водохранилище в Китайской Народной Республике . . . . . 12 — 62
Гололобов Я. К., см. Бабаян К. Е.
Зайцев В. П. Глубоководная научная экспедиция в Тихом океане . . . . . 10 — 72
Третковский З. Польские рыболовные суда . . . . . 11 — 82
Йунгвирт. Разведение форели как добавочной рыбы в карповых прудах . . . . . 12 — 60
Кожин Н. И. Международный симпозиум по лососевым . . 1 — 77
Колесник Д. Н. Новая Конвенция о рыболовстве в Северо-

осточной Атлантике . . . . 4 — 77
исавцев Н. В. Электрокоп-
ильная механизированная ли-
ия . . . . . 12 — 65
инарев В. А. Новый тип кон-
ейнерных рыбопромысловых
удов . . . . . 10 — 78
исеев П. А. Рыболовство Ко-
ейской Народно-Демократи-
еской Республики . . . . 9 — 76
исеев П. А. Третья сессия
оветско-Японской рыболовной
омиссии . . . . . 7 — 87
умов В. М. Рыбохозяйствен-
ое использование водохрани-
ищ в Болгарии . . . . . 10 — 86
влов Е. Г. О рыбоморозиль-
ых аппаратах (по материа-
ам научной конференции ко-
иссий 3, 4 и 5 Международ-
ого института холода) . . . 1 — 78
кай Ндоц. Первая научно-
исследовательская рыбохо-
яйственная станция в Народ-
ой Республике Албании . . 6 — 80
кай Н. О развитии промысла
ардины в Народной Респуб-
ике Албании . . . . . 5 — 82
вин А. С., см. Бабаян К. Е.
ин С. Г., Вращающийся инку-
бационный аппарат китайского
образца . . . . . 2 — 82
колов К. К. Дрифтерные сети
для лова сайры . . . . . 7 — 90
овлев П. Р. Мероприятия по
расширению и интенсификации
морского рыболовства в Нор-
вегии . . . . . 8 — 73

Прочие статьи

рохов С. А. 25 лет энтомоло-
гической службы в рыбной
промышленности . . . . . 12 — 81

Изобретения в рыбной промышленности: 3-90; 4-90; 5-93; 6-94; 8-92.

По страницам газет: 1-91; 2-84; 4-84; 6-83.

Справочно-информационный отдел: 5-87; 6-85; 7-93; 8-75; 0-83; 10-83; 11-87; 12-67.

Хроника: 1-92; 2-85; 4-81; 6-87; 7-92; 9-89; 12-82.

БИБЛИОГРАФИЯ

Асхаев М. Г. Полезная книга 11 — 8[illegible]

Бондаренко А. Ф. Полезная книга . . . . . 4 — 86

Дмитриев Н. А., см. Зайцев В. П.

Зайцев В. П., Дмитриев Н. А. Кожин Н. И. Нужное пособие для работников рыбной промышленности . . . . . 9 — 91

Ивасик В. М. Ценная книга по ведению речного форелевого хозяйства . . . . . 10 — 93

Иринархова А. М. О правилах по технике безопасности для рыбообрабатывающих предприятий . . . . . 12 — 85

Клейменов И. Я. Об одной книге по технологии рыбы . . 8 — 82

Кожин Н. И., см. Зайцев В. П.

В. М. Наумов. Промысловый атлас Северного моря . . . . 8 — 81

Новая литература по рыбному хозяйству: 1-93; 2-87; 3-86; 4-87; 5-91; 6-90; 7-95; 8-84; 9-92; 10-94; 12-94.

Соляник А. Н. Своевременная и полезная книга . . . 6 — 9[illegible]

Новая литература по рыбному хозяйству

СТАТЬИ В ЖУРНАЛАХ И СБОРНИКАХ

Бердичевский Л. С. Биологические принципы регулирования северо-каспийского рыболовства. «Зоологический журнал». Т. 39. Вып. 1, 1959, стр. 88—102.

Болотнова О. С. Советский сельдяной промысел в Северной Атлантике. Проблемы Севера. Вып. 2, 1958, стр. 226—237.

Васильев И. С. Водоснабжение нерестовых бугров горбуши и летней кеты Научные доклады высшей школы. Биологические науки, 1958, № 3, стр. 26—31.

Гайниев С. С. Видовой и численный состав уловов рыбы Куйбышевского водохранилища. Ученые записки Ульяновского педагогического ин-та. Т. 11. Вып. I, 1958, стр. 119—133.

Гайниев С. С. Влияние микрофауны на инкубацию икры рыб. Ученые записки Ульяновского педагогического ин-та. Т. 12. Вып. 2, 1958, стр. 415—417.

Гайниев С. С. К биологии сазана Куйбышевского водохранилища. Ученые записки Ульяновского педагогического ин-та. Т. 12. Вып. 2, 1958, стр. 391—403.

Гайниев С. С. Размножение и рост молоди некоторых промысловых рыб в первый год существования Куйбышевского водохранилища. Ученые записки Ульяновского педагогического ин-та. Т. 11. Вып. I, 1958, стр. 102—118.

Иоганзен Б. Сельскохозяйственное рыбоводство в Сибири. Сельское хозяйство Сибири, 1958, № 12, стр. 114—118.

Калецкая С. Л. Паразиты рыб озера Большой Иван. Ученые записки Витебского ветеринарного ин-та. Т. 16. Вып. I, 1958, стр. 142—154.

Кудряшов Б. А., Андреенко Г. В. и Улитина П. Д. Тромботропин и протромбокиназа морских рыб. Научные доклады высшей школы. Биологические науки, 1958. № 3, стр. 98—101.

Куликов А. Н. и Ивашин М. В. К вопросу о цикле размножения финвалов и горбатых китов атлантического сектора Антарктики. «Зоологический журнал». Т. 38. Вып. I, 1959, стр. 123—125.

Лиозин И. О рыбе и рыбаках. (Заметки рыболова-любителя). Советская Литва, кн. 5, 1958, стр. 246—260.

Макеева А. П. О совещании по акклиматизации амурских рыб в водоемах Европейской части СССР (Киев. Февраль 1958 г.). «Зоологический журнал». Т. 38. Вып. I, 1959, стр. 149—151.

Маркова Т. Г. Сезонные изменения паразитофауны щуки реки Оки. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 12, 1958, стр. 1801—1807.

Михайлов С. В. Рыбные и звериные промыслы Советского Заполярья. Проблемы Севера. Вып. 2, 1958, стр. 238—252.

Никитинская И. В. О разнокачественности личинок сахалинской сельди. Научные доклады высшей школы. Биологические науки, 1958, № 4, стр. 31—36.

Першина Л. И. О методах определения растворимости актомиозина в мышцах рыбы. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология, 1958, № 5, стр. 157—161.

Редкин А. П. Определение производительности ленточных транспортеров для предприятий рыбной промышленности. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 1958, № 5, стр. 110—114.

Успенский С. М. Распределение моржа в море Лаптевых и западной части Восточно-Сибирского моря в зимне-весенний период. Проблемы Севера. Вып. 2, 1958, стр. 219—221.

Шапошникова Г. Э. Материалы по ихтиофауне реки Венты. Труды Института биологии АН Латв. ССР. Т. 7, 1958, стр. 313—322.

«Рыбоводство и рыболовство». 1958. № 6. В номере помещено 15 статей по разделу «Наука и практика рыбоводства», 5 статей по спортивному рыболовству.

А. НЕВСКИЙ

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Центральной экспериментальной станции Научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства (НИОРХ) ТРЕБУЕТСЯ опытный рыбовод, знакомый с разведением карповых, лососевых и сиговых рыб.

Жилая площадь предоставляется на станции в пригороде Ленинграда.

С вопросами и предложениями обращаться по адресу: п/о Ропша Ломоносовского района Ленинградской области.

Редакционная коллегия

Инж. **Е. Г. Павлов** (главный редактор), проф. **П. Г. Борисов**, инж. **А. А. Вагнер-Немчинов**, канд. техн. наук **Н. А. Воскресенский**, канд. эконом. наук **Л. М. Гордон**, канд. техн. наук **В. П. Зайцев, Н. А. Зарин** (зам. главного редактора), доктор биолог. наук **Ю. Ю. Марти**, член-корресп. АН СССР **Г. В. Никольский**, канд. техн. наук **А. В. Терентьев**, проф. **Б. И. Черфас**, инж. **А. Ф. Юдинцев.**

Техн. редактор **Е. А. Формалина** Корректоры **Е. А. Каменская** **Б. С. Калинина**

Л42715 Сдано в производство 23/X-59 г. Подписано к печати 25/XII-59 г.
Бумага 70×108/16 Печ. л. 6. (8,22 усл.-печ. л.) Учетно-изд. л. 8,71.
Заказ 2780 Тираж 7700 Цена 5 руб.

Типография изд-ва «Знание», Новая пл., д. 3/4.

Цена 5 руб.

U. S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.